

Die Stimmhaftigkeit
der französischen und zürichdeutschen Lenislaute

Eine vergleichende experimentalphonetische Untersuchung

Abhandlung
zur Erlangung der Doktorwürde
der Philosophischen Fakultät I
der
Universität Zürich

vorgelegt von

RUDOLF BRUNNER
von Diessenhofen

Angenommen
auf Antrag von Herrn Prof. Dr. E. Dieth
und
Herrn Prof. Dr. J. Jud †

Sonderdruck aus der
„Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft“, Bd. 7, Fasz. 3—6

Berlin 1954
A K A D E M I E - V E R L A G

Die Stimmhaftigkeit der französischen und zürichdeutschen Lenislaute

Eine vergleichende experimentalphonetische Untersuchung

Abhandlung
zur Erlangung der Doktorwürde
der Philosophischen Fakultät I
der
Universität Zürich

vorgelegt von

RUDOLF BRUNNER
von Diessenhofen

Angenommen
auf Antrag von Herrn Prof. Dr. E. Dieth
und
Herrn Prof. Dr. J. Jud †

Sonderdruck aus der
„Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft“, Bd. 7, Fasz. 3—6

Berlin 1954
A K A D E M I E - V E R L A G

Die Seiten (1—78) der vorliegenden Abhandlung erschienen als Erstveröffentlichung in der
„Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft“, Bd. 7, Fasz. 3—6
(Berlin, Akademie-Verlag)



Dem Andenken von
Abbé ADRIEN MILLET
(1881—1937)
gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALT

	Seite
Abkürzungen.	VI
Transkriptionssystem	VIII
Bibliographie.	XI
VORBEMERKUNG	
Der Werdegang der Arbeit	XXII
Untersuchungstechnik.	XXIV
Delimitierung der Laute	XXVII
EINLEITUNG	
Stand der Forschung, Zielsetzung	1
Methodisches zur Berechnung der Stimmhaftigkeit	6
Sprecher und Sprachmaterial	18
UNTERSUCHUNG	
1. <i>b d g</i> im absoluten Anlaut	22
2. <i>b d g</i> im Inlaut	41
3. <i>b d g</i> im absoluten Auslaut.	57
4. Die Reibelaute	60
5. Die Wortgruppe	62
6. Die Fortislaute	62
ZUSAMMENFASSUNG DER MESSERGEBNISSE	
Stimmhaftigkeit und Dauer der Lenislaute im Französischen und Zürichdeutschen	63
FOLGERUNGEN	
Phonetische, linguistische und phonologische Aspekte der Stimm- haftigkeit	65
ANHANG	
Einige praktische Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen für den französischen Ausspracheunterricht an deutsch-schwei- zerischen Schulen	75

ABKÜRZUNGEN

a) Zeitschriften

<i>ANPh</i>	= <i>Archives néerlandaises de phonétique expérimentale</i>
<i>ASprphysiol</i>	= <i>Archiv für Sprach- und Stimmphysiologie und Sprach- und Stimmheilkunde</i> (= <i>Archiv für die gesamte Phonetik</i> . 2. Abt.)
<i>AvglPhon</i>	= <i>Archiv für vergleichende Phonetik</i> (= <i>Archiv für die gesamte Phonetik</i> . 1. Abt.)
<i>Festschr.</i>	= <i>Festschrift</i>
<i>FM</i>	= <i>Le français moderne</i>
<i>GRM</i>	= <i>Germanisch-romanische Monatsschrift</i>
<i>MschrGutzm</i>	= <i>Medizinisch-pädagogische Monatsschrift für die gesamte Sprachheilkunde</i>
<i>NSpr</i>	= <i>Die Neueren Sprachen</i>
<i>PBB</i>	= <i>Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur</i> , begründet von H. PAUL und W. BRAUNE
<i>PSB</i>	= (PASSOW-SCHÄFERSche) <i>Beiträge zur Anatomie, Physiologie, Pathologie und Therapie des Ohres, des Halses und der Nase</i>
<i>RFrPhon</i>	= <i>Revue française de phoniatrie</i>
<i>RPhon</i>	= <i>Revue de phonétique</i>
<i>TCLP</i>	= <i>Travaux du Cercle Linguistique de Prague</i>
<i>Vox</i>	= <i>Vox. Mitteilungen aus dem phonetischen Laboratorium der Universität Hamburg</i>
<i>Z.</i>	= <i>Zeitschrift . . .</i>
<i>ZES</i>	= <i>Zeitschrift für Eingeborenensprachen</i>
<i>ZPhon</i>	= <i>Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft</i>

b) Andere Abkürzungen

alem.	= alemannisch
A.M.	= Gewährsperson Adrien Millet
cs	= Hundertstelsekunde
d., hd.	= deutsch
E	= Explosion
E.H.	= Gewährsperson Ernst Hotz
frz.	= französisch
germ.	= germanisch

G.W.	= Gewährsperson Gottfried Wegmann
hd., d.	= hochdeutsch
I, J	= Implosion
J.P.	= Gewährsperson Jean Peyrollaz-Vidon
N., Anm.	= Note
R.Ae.	= Gewährsperson Reinhart Aeschmann
R.B.	= Gewährsperson Rudolf Brunner
Reg.	= Registrierung
schwzd.	= schweizerdeutsch
St.	= Stufe
sth., stl.	= stimmhaft, stimmlos
T	= Tenue, = mittlere Phase eines Verschußlautes
Tab.	= Tabelle(n)
Vo., vok.	= Vokal, vokalisch
W.I.	= Gewährsperson Walter Iten
zd., z.	= zürichdeutsch

TRANSKRPTIONSSYSTEM

Unser System ist das der *Association phonétique internationale*. Dieses wird in der phonetischen Fachliteratur heute wohl am meisten verwendet; vgl. die *Richtlinien für die Schreibung phonetischer Sprachtexte*, hg. von dem Institut für Lautforschung an der Universität Berlin, 1935.

Allgemeines

Exspiratorischer Akzent (Zeichen vor der betonten Silbe):

Satzakzent "... , Wortakzent '... , Nebenakzent 1...

Unbetonte Silben bleiben unbezeichnet.

Quantität der Vokale und Konsonanten:

Volle Länge : (a:, f:), halbe Länge · (a·).

Die Kürze bleibt unbezeichnet.

Modifikationen: Nasalisierung ~ (ã), Entsonorisierung ... (b̥, z̥),

Sonorisierung ... (ḳ = stimmhafter Fortis-Verschlußlaut, z. B. in frz. beḳ de'gḷ bec d'aigle).

Da die Hauptaufgabe dieser Arbeit gerade darin besteht, festzustellen, ob die zd. Lenislaute stimmhaft oder stimmlos sind, wird das Entsonorisierungszeichen bei diesen Lauten überhaupt nicht gebraucht. Hiervon wird auch die *stimmlose* labiodentale Lenis v- (zur Fortis f gehörend) im Anlaut nicht ausgenommen, obschon sie in dieser Stellung in phonologischer Opposition zur *stimmhaften*, aus Halbvokal entstandenen Lenis v- steht: vgl. 'v̥v:rə 'fahren' (mit stl. v), gegenüber 'ṿv:rə 'Waren' (mit sth. v).

Bedeutung der phonetischen Zeichen

Konsonanten

p	frz. patte;	zd. 'rɒp:ə 'Rappen'
b	frz. bout;	zd. 'hebə 'halten'
m	frz. mur;	zd. mu:z 'Maus'
w	frz. ouate	
ɥ	frz. huit	
f	frz. faux;	zd. 'ɔf:ə 'offen'
v	frz. vache;	zd. vu:l 'faul', 'ove 'Ofen'
ṿ	zd. ṿ i: 'Wein' (labiodental, sth., flüchtig)	

<i>t</i>	frz. <i>tout</i> ;	zd. 'zi:t:ə 'Seite'
<i>d</i>	frz. <i>dos</i> ;	zd. 'redə 'reden'
<i>n</i>	frz. <i>nez</i> ;	zd. 'nɔmə 'Name'
<i>s</i>	frz. <i>sort</i> ;	zd. 'ri:s:ə 'reißen'
<i>z</i>	frz. <i>zèle</i> ;	zd. 'zʊnə 'Sonne', 'nɔzə 'Nase'
<i>f</i>	frz. <i>tache</i> ;	zd. 'mɔf:ə 'Masche'
<i>ʒ</i>	frz. <i>déjà</i> ;	zd. ʒø:n 'schön', 'æʊʒo 'auch schon'
<i>l</i>	frz. <i>long</i> ;	zd. 'li:zliɡ 'leise'
<i>r</i>	frz. <i>rat</i> (uvul.);	zd. <i>re</i> : 'Reh' (alv.)
<i>ɲ</i>	frz. <i>vigne</i>	
<i>j</i>	frz. <i>payer</i> , <i>bouilli</i> ;	zd. 'jedə 'jeder'
<i>k</i>	frz. <i>cou</i> ;	zd. 'ɡrk:əl 'Hahn'
<i>ɡ</i>	frz. <i>gant</i> ;	zd. 'legə 'legen'
<i>ŋ</i>	zd. 'zɾŋə 'singen'	
<i>x</i>	zd. 'mɔx:ə 'machen'	
<i>ɣ</i>	zd. 'ɣʊx:i 'Küche'	
<i>h</i>	zd. <i>hrt</i> 'heute'	

Vokale

<i>i</i>	= geschlossenes <i>i</i> : frz. <i>ici</i> ; zd. <i>vi:s</i> : 'weiß'
<i>ɪ</i>	= offenes <i>i</i> : zd. 'li:zliɡ 'leise'
<i>e</i>	= geschlossenes <i>e</i> : frz. <i>thé</i> ; zd. <i>ze</i> : 'See'
<i>ɛ</i>	= offenes <i>e</i> : frz. <i>mère</i> ; zd. <i>nɛ</i> : 'nehmen'
<i>ẽ</i>	= nasaliertes offenes <i>e</i> : frz. <i>bain</i>
<i>æ</i>	= überoffenes <i>e</i> : zd. <i>gæ:l</i> 'gelb'
<i>a</i>	= palatales <i>a</i> : frz. <i>sac</i> ; schaffhauserd. 'vat:ər 'Vater'
<i>α</i>	= mittleres <i>a</i> : frz. <i>pâte</i> ; thurgauerd. 'vat:ər 'Vater'
<i>ã</i>	= nasaliertes mittleres <i>a</i> : frz. <i>banc</i>
<i>ɐ</i>	= velares <i>a</i> : zd. 'vɔt:ər 'Vater'
<i>ɔ</i>	= offenes <i>o</i> : frz. <i>col</i> ; thurgauerd. 'hɔ:k:ə 'Haken'
<i>õ</i>	= nasaliertes offenes <i>o</i> : frz. <i>rond</i>
<i>o</i>	= geschlossenes <i>o</i> : frz. <i>chose</i> ; zd. <i>poft</i> 'Post', <i>vər'bo:rgə</i> 'versteckt'
<i>u</i>	= offenes <i>u</i> : zd. 'pʊk:əl 'Buckel'
<i>u</i>	= geschlossenes <i>u</i> : frz. <i>chou</i> ; zd. <i>hu:z</i> 'Haus'
<i>œ</i>	= offenes <i>ö</i> : frz. <i>soeur</i> ; zd. 'hœrə 'aufhören', 'ʒœ:f:lɪ 'Schäfchen'
<i>ẽ</i>	= nasaliertes offenes <i>ö</i> : frz. <i>brun</i>
<i>ø</i>	= geschlossenes <i>ö</i> : frz. <i>peu</i> ; zd. <i>nø:d</i> 'nicht'
<i>ɣ</i>	= offenes <i>ü</i> : zd. 'ɡrk:əl 'Hahn'
<i>y</i>	= geschlossenes <i>ü</i> : frz. <i>ruse</i> ; zd. 'my:zli 'Mäuschen'
<i>ə</i>	= Reduktionslaut: frz. <i>gouvernement</i> ; zd. 'tru:bə 'Traube'
...	= „e de détente“: frz. <i>ombre</i> , <i>table</i> , <i>solde</i> , <i>patte</i> , <i>raide</i> , <i>ruse</i>

Ergänzungen zum französischen Lautsystem

Zu den Konsonanten:

r (alveolar), *R* (uvular) und *B* (uvul., frikativ) werden nicht auseinandergehalten und einheitlich mit *r* transkribiert, da genauere Angaben darüber nicht im Zweck dieser Arbeit liegen.

Halbvokale:

j = Palatal (*bien*)

w = Labiovelar (*oui*)

y = Labiopalatal (*lui*)

Nasalierte Vokale:

ẽ *ã* *õ* *œ*

Ergänzungen zum zürichdeutschen Lautsystem

Aspiration (kommt nur in vereinzeltten Wörtern vor):

Starke Aspiration . . *h* . . (*pholt:ə*, *phokx*, *the:*), schwache Aspiration

. . *h* . . (*p^hv'kre:t*).

Affrikaten:

pf in *'pfənə* 'Pfanne'

ts in *tsv:* 'Zahn'

tʃ in *'tʃo:p:ə* 'Rock'

kx in *'kxɔvɪ* 'Kaffee'

Halbvokal:

j = Palatal (*'jedə* 'jeder')

Nasalierte Vokale:

Fehlen, wenigstens vom phonologischen Standpunkt aus.

Diphthonge:

ov in *bou* 'Bau'

æɪ in *næɪ* 'nein'

au (auch: *əv*) in *'hauə* 'hauen'

*œr** in *nœr* 'neu'

ei in *blei* 'Blei'

ɪə in *'brɪək:ə* 'weinen'

rə in *'rɛəblɪ* 'Rüben' (Dimin.)

uə in *'buəbə* 'Knaben'

* Varianten: *øy* *œr* *œy* *øi* *øɪ* *æɪ*

Sämtliche acht Diphthonge sind fallend.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAHAMS, H.: *Etudes phonétiques sur les tendances évolutives des occlusives germaniques*. Diss. Aarhus 1949.
- ADJARIAN, H., l'Abbé ROUSSELOT, et MEILLET, A.: 1. *Les explosives de l'ancien arménien étudiées dans les dialectes modernes* (H. A.); 2. *Note sur les évolutions phonétiques* (R.); 3. *Notes historiques sur les changements de quelques explosives en arménien* (A. M.). *La Parole* 1899 S. 119—137.
- ALVAREZ PUEBLA DE CHAVES, M. V.: *Problemas de fonética experimental*. La Plata 1948.
- BAADER, Th.: *Einführung in die Lautschrift und instrumentale Sprachregistrierung*. Nijmegen 1933.
- BARBEAU, A., et RODHE, E.: *Dictionnaire phonétique de la langue française*. Stockholm 1930.
- BARKER, J. L.: *An Explanation of the Differences in Length and Voicing of Consonants in French and English*. *Modern Philology* 26 (1928—29) S. 339—351.
- *Beginning-consonants and breath-control in French and English*. *Publications of the Modern Language Association of America* 49 (1934) S. 1166—1181.
- BATTISTI, C.: *Fonetica generale*. Mailand 1938.
- BAUMGARTNER, H.: *Unsere Aussprache des Schriftdeutschen*. Bern 1932.
- BEHAGHEL, O.: *Geschichte der deutschen Sprache*⁸. Berlin 1928.
- *Beiträge zur Schweizerdeutschen Grammatik*. Frauenfeld 1910—1942.
- *Beiträge zur Schweizerdeutschen Mundartforschung*. Frauenfeld 1949ff.
- BENNETT, St. G.: *Vergleichende experimentalphonetische Untersuchung der ungespannten Plosive im Englischen, Deutschen und Französischen*. Diss. Bonn 1935.
- BERGSVEINSSON, S.: *Methodologisches zur Erforschung lebender Sprachen*. *AvglPhon* 4 (1940) S. 172—178.
- *Bericht über die I. Tagung der Internationalen Gesellschaft für experimentelle Phonetik in Bonn*. Bonn 1930.
- BEYER, F.: *Französische Phonetik für Lehrer und Studierende*. Cöthen 1908.
- BEYER, F. und PASSY, P.: *Elementarbuch des gesprochenen Französisch*². Leipzig 1904. — („Ergänzungs-Heft“ hierzu, 2. Aufl., Cöthen 1905.)
- BONNARD, G.: *Manuel de phonétique française*. Lausanne 1927.
- BOURCIEZ, E.: *Précis historique de phonétique française*⁸. Paris 1945.
- BRANDENSTEIN, W.: *Einführung in die Phonetik und Phonologie*. Wien 1950.
- BRINKMANN, H.: *Der lautliche Vorgang der germanischen und der hochdeutschen Lautverschiebung*. *AvglPhon* 5 (1941) S. 10—20, 77—90.
- BRUNEAU, Ch.: *Manuel de phonétique pratique*². Paris 1931.
- BRUNOT, F., et BRUNEAU, Ch.: *Précis de grammaire historique de la langue française*³. Paris 1949.
- BUBEN, V.: *Influence de l'orthographe sur la prononciation du français moderne*. Bratislava 1935.
- CHLUMSKÝ, J.: *La question du passage des sons*. *RPhon* 2 (1912) S. 80—93.
- *Les consonnes anglaises comparées aux consonnes françaises*. *RPhon* 4 (1914—1925) S. 189—217.
- *Analyse de „Traité de phonétique“ de M. Grammont (Paris 1933)*. *ANPh* 11 (1935) S. 73—106. — Darin bes. S. 83f.: „La distinction fortes: douces“.

- CLASSE, A.: *Handbook of French Pronunciation*. London 1947.
- DANTZIG, Br. van: *Voiced or Voiceless?* ANPh 5 (1930) S. 77—88.
- DAUZAT, A.: *Tableau de la langue française*. Paris 1939.
- *Phonétique et grammaire historiques de la langue française*. Paris 1950.
- DIETH, E.: *Vademekum der Phonetik*. Bern 1950.
- DIETH, E. und BRUNNER, R.: *Die Konsonanten und Geminaten des Schweizerdeutschen experimentell untersucht*. In „Sache, Ort und Wort“, *Festschrift für Jakob Jud* (= *Romanica Helvetica* 20, 1943) S. 737—762.
- DURAFFOUR, A.: *Matériaux et directives pour l'enseignement élémentaire de la prononciation française*⁵. Grenoble 1932.
- DURAND, M.: *Etude expérimentale sur la durée des consonnes parisiennes*. Paris 1936.
- *Le genre grammatical en français parlé à Paris et dans la région parisienne*. Paris 1936.
- *Durée phonétique et durée phonologique*. *Proceedings ... Ghent 1938* (Gent 1939) S. 261—265.
- EIJKMAN, L. P. H. and WIERSMA, C. A. G.: *The influence of the subglottal passage and the nasal cavity on non-nasal speech-sounds*. ANPh 11 (1935) S. 29—38.
- ESSEN, O. von: *Das Kompensationsprinzip beim Sprechvorgang*. *Vox* 20 (1934) S. 67—107. — Wichtige Arbeit für meine Untersuchung.
- *Stimmhafte Implosive im Vai*. *ZES* 26 (1936) S. 150—158.
- EVERTZ, E.: *Beiträge zur Phonetik der südfranzösischen Plosive*. Diss. Bonn 1929.
- FALC'HUN, F.: *Le système consonantique du breton, avec une étude comparative de phonétique expérimentale*. Rennes 1951.
- FISCHER-JØRGENSEN, E.: *Neuere Beiträge zum Quantitätsproblem*. *Acta linguistica* 2 (1941) Fasz. 3.
- *Phonologie. Bericht über Arbeiten in germanischen und romanischen Sprachen*. [Übersichtsreferat.] *AvglPhon* 5 (1941) S. 170—200.
- FORCHHAMMER, J.: *Die Grundlage der Phonetik*. Heidelberg 1924.
- *Kurze Einführung in die deutsche und allgemeine Sprachlautlehre (Phonetik)*. Heidelberg 1928.
- *Länge und Kürze*. *AvglPhon* 3 (1939) S. 19—27.
- *Die Sprachlaute in Wort und Bild*. Heidelberg 1942.
- FOUCHÉ, P.: *Etudes de phonétique générale*. Paris 1927.
- *La prononciation actuelle du français*. *FM* 1 (1933) S. 43—67.
- *L'évolution phonétique du français du XVI^e siècle à nos jours*. *FM* 2 (1934) S. 217—236.
- *Les diverses sortes de français au point de vue phonétique*. *FM* 4 (1936) S. 199—216.
- *L'état actuel du phonétisme français*. *Conférences de l'Institut de Linguistique de l'Université de Paris* 4 (1936) S. 37—67.
- *Phonétique historique du français*. Paris 1952.
- FOURQUET, J.: *Les mutations consonantiques du germanique*. Paris 1948.
- FRANK, O.: *Kymographion, Schreibhebel, Registrierspiegel, Prinzipien der Registrierung*. Leipzig 1911 (= R. TIGERSTEDT: *Handbuch der physiologischen Methodik*. 1. Bd., 4. Abt.).
- FRANK, O. und PETTER, J.: *Die Russchreibung*. *Z. für Biologie* 84 (1926) S. 207ff.
- FRÖSCHELS, E., HAJEK, L. und WEISS, D.: *Untersuchungsmethoden der Stimme und Sprache*. Berlin und Wien 1933 (= E. ABDERHALDEN: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. Abt. V, Teil 7/II, S. 1383 bis 1540).

- FÜRSTENBERG, A.: *Zur Methode der relativen Lautdauermessungen*. Vox 1929 S. 2—4.
- GASSETT, A.: *Stimmhaftigkeit und Länge der Verschlusslaute im Konstanzer Dialekt*. Diss. Freiburg i. Br. 1929.
- GEMELLI, A. e PASTORI, G.: *L'analisi elettroacustica del linguaggio*. Mailand 1934. — Mit „curva microfonica“ + „curva laringea“ die Tabellen: VI—VII („Oscillogramma della frase *la pipa*“), XXXII („Oscillogramma della parola *papà*“), XXXIII—XXXIV („Oscillogramma della parola *mamà*“).
- *La strutturazione psicologica del linguaggio studiata mediante l'analisi elettroacustica*. Vatikanstadt 1950 (= Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia 8).
- GENÉVRIER, P.: *Précis de phonétique comparée française et anglaise*. Paris 1927.
- GOUGENHEIM, G.: *Eléments de phonologie française. Etude descriptive des sons du français au point de vue fonctionnel*. Paris 1935.
- *Réflexions sur la phonologie historique du français*. TCLP 8 (1939) S. 262ff.
- GRAMMONT, M.: *Notes de phonétique générale. Mémoires de la Société de Linguistique de Paris* 19 (1916) S. 245—282.
- *Traité de phonétique*. Paris 1933. — (Vgl. CHLUMSKÝ, J. . . . 1935.)
- *Traité pratique de prononciation française*⁹. Paris 1938.
- GRAMMONT, M. et DAUZAT, A.: *La prononciation des speakers à la radio*. FM 8 (1940) S. 105—108.
- GROOT, A. W. de: *Structural Linguistics and Phonetic Law*. Lingua 1 (1948) S. 175—208.
- GROSSMANN, A.: *Die Streuung der Lautdauer und das Weber-Fechnersche Gesetz*. AvglPhon 1 (1937) S. 234—237.
- GUTZMANN, H.: *Über Media und Tenuis*. MschrGutzm 11 (1901) S. 129ff.
- *Über Stellung und Bewegung des Kehlkopfes bei normalen und pathologischen Sprachvorgängen*. PSB 1 (1908) S. 89—133, 432—476.
- *Stimmbildung und Stimmpflege*³. München und Wiesbaden 1920.
- *Physiologie der Stimme und Sprache*². Braunschweig 1928.
- HADEN, E. F.: *The Physiology of French Consonant Changes, a Study in Experimental Phonetics*. Baltimore 1938 (= Language Dissertation No. 26, Supplement to „Language“ Vol. 14, No. 4).
- HAJEK, L.: *Einige Anwendungsmöglichkeiten des Niederfrequenzverstärkers in der experimentalphonetischen Technik*. Vox 17 (1931) S. 7—12. — (S. 10/11 über einen elektromagnetischen Kehltenschreiber.)
- *Herstellung und methodische Verwertung von Schallaufnahmen*. Berlin und Wien 1933 (= E. ABDERHALDEN: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. Abt. V, Teil 7/II, S. 1307—1382).
- HÁLA, B.: *Eléments de phonétique slovaque* (= Résumé français de „Základy spisovné výslovnosti slovenské“). Prag 1929.
- *L'analisi oscillografica della voce laringea nel riguardo alla formazione delle vocali*. Il Valsalva 14 (1938) S. 332—345.
- *Une contribution à l'éclaircissement de la nature phonétique des affriquées*. ZPhon 6 (1952) S. 77—93. — (Aus methodologischen Gründen hier aufgeführt.)
- HAUDRICOURT, A. G.: *Quelques principes de phonologie historique*. TCLP 8 (1939) S. 270ff.
- HAUDRICOURT, A. G., et MARTINET, A.: *Propagation phonétique ou évolution phonologique? Assourdissement et sonorisation d'occlusives dans*

- l'Asie du sud-est. Bulletin de la Société de Linguistique de Paris* 43 (1946) S. 82—92.
- HAUDRICOURT, A. G., et JUILLAND, A. G.: *Essai pour une histoire structurale du phonétisme français*. Paris 1949. — Insbes. Chap. IV. *Le sort des corrélations de longueur consonantique dans les parlers gallo-romans méridionaux* (S. 48—59 und Chap. V. *Le sort des corrélations de plosion dans les parlers gallo-romans* (S. 60—76).
- HEFFNER, R. M. S.: *General Phonetics*. Madison 1949.
- HEINERMANN, TH.: *Grundlagen der phonatiren Hervorhebung (Betonung) des Französischen*. Leipzig 1934.
- HEINITZ, W.: *Über den Wechsel von langen und kurzen Konsonanten in einigen finnischen Deklinationsbeispielen*. *Vox* 1921, S. 60.
- *Die Bewertung der Dauer in phonetischen Aufnahmen*. *Vox* 1921 S. 153ff.
- HENDRIK, K.: *Messungen der relativen Dauer deutscher Laute in sinnvollem Lautgefüge bei wechselnder Sprechgeschwindigkeit*. Diss. Hamburg 1924.
- HENTRICH, K.: *Das Vernersche Gesetz in der heutigen Mundart*. *PBB* 44 (1918) S. 184f. — („Das Vernersche Gesetz bedeutet ein Sparen der Energiemenge für die Hauptsilbe.“)
- *Zum Vernerschen Gesetz*. *PBB* 45 (1921) S. 300—302.
- *Das Vernersche Gesetz in der hochdeutschen Umgangssprache*. *GRM* 9 (1921) S. 244f.
- *Über die Anwendung experimentalphonetischer Methoden auf die deutsche Mundartenforschung, unter besonderer Berücksichtigung einer Entwicklung im Hamburger Dialekt*. *Vox* 1921 S. 159—175.
- *Über die Bedeutung der Konsonanten für die Tonhöhenbewegung der Sprache*. *Vox* 1922, S. 15ff.
- *Über den Einfluß der Dauer auf die Stimmhaftigkeit von Verschlußlauten*. *Vox* 1925 S. 21—24.
- HEUSLER, A.: *Der alemannische Consonantismus in der Mundart von Basel-stadt*. Straßburg 1888.
- HIRT, H.: *Handbuch des Urgermanischen*. Heidelberg 1931.
- HOOPYKAAS, W.: *Luftverbrauch bei Plosiven und Frikativen* [im Holländischen, Französischen und Deutschen]. *ANPh* 12 (1936) S. 51—68.
- HORN, W.: *Experimentalphonetik und Sprachgeschichte*. *Proceedings...* London 1935 (Cambridge 1936) S. 12—18.
- *Neue Wege der Sprachforschung*. Marburg/L. 1939 (= *Die Neueren Sprachen*, Beiheft 32). — [Vgl. die Bespr. von S. BERGSVEINSSON in *ArglPhon* 5 (1941) S. 41—45.]
- HUDGINS, C. V., and STETSON, R. H.: *Voicing of Consonants by depression of larynx*. *ANPh* 11 (1935) S. 1—28.
- HUIZINGA, E. und MOOLENAAR-BIJL, A.: *Kompensierung im Ansatzstück bei der Bildung von Selbstlauten*. *ANPh* 17 (1941) S. 1—8.
- HUSON, R.: *Etude théorique et expérimentale de la réaction du résonateur pharyngien sur la vibration des cordes vocales pendant la phonation*. *RFRPhon* 1 (1933) S. 106—167.
- *Les phénomènes réactionnels de la voix*. *RFRPhon* 1 (1933) S. 251—310.
- *Rôle phonatoire du rhino-pharynx, des fosses nasales et des sinus*. *RFRPhon* 2 (1934) S. 140—157, 202—233.
- *La phonation; quelques aspects énergétiques des principaux phénomènes acoustiques et dissipatifs*. *RFRPhon* 4 (1936) S. 19—48.
- JAKOBSON, R.: *Prinzipien der historischen Phonologie*. *TCLP* 4 (1931) S. 247ff.

- JAKOBSON, R.: *Observations sur le classement phonologique des consonnes. Proceedings. Ghent 1938 (Gent 1939) S. 34—41.*
- JESPERSEN, O.: *Lehrbuch der Phonetik*⁵. Leipzig 1932.
- JÓHANNESSON, A.: *Die Media geminata im Isländischen.* (SA. aus dem *Árbók Háskóla Íslands*.) Halle 1932.
- JOOS, M.: *Acoustic Phonetics.* Baltimore 1948 (= *Language Monograph* No. 23, *Supplement to „Language“* Vol. 24, No. 2). — [Vgl. die Bespr. von W. MEYER-EPLER in *ZPhon* 5 (1951) S. 122—130.]
- JUTZ, L.: *Die alemannischen Mundarten (Abriß der Lautverhältnisse).* Halle 1931.
- KATZENSTEIN, J.: *Methoden zur Erforschung der Tätigkeit des Kehlkopfes sowie der Stimme und Sprache.* Berlin und Wien 1932 (= E. ABDERHALDEN: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.* Abt. V, Teil 7/I, Liefg. 105).
- KAUFFMANN, FR.: *Das Problem der hochdeutschen Lautverschiebung.* *Z. für deutsche Philologie* 46 (1915) S. 333—393.
- KETTERER, K.: *Psychologisches Moment und Vokalquantität in der alemannischen Mundart von Lenzkirch im Schwarzwald.* Heidelberg 1930.
- *Zur graphischen Auswertung der Sprechplatte.* *Journal für Psychologie und Neurologie* 44 (1932) S. 675—689.
- *Die Abschreibung von Grammophonplatten.* *ANPh* 8—9 (1933) S. 271 bis 277.
- *Experimentelle Dialektgeographie des Alemannischen in Baden.* Berlin 1942 (= *Lebendige Sprache*, Heft 13).
- KLINGENHEBEN, A.: *Stimmtonverlust bei Geminaten.* *Festschr. C. MEINHOF* (Hamburg 1927) S. 134—145.
- KLINGHARDT, H.: *Artikulations- und Hörübungen*². Cöthen 1914.
- LACERDA, A. DE: *Die Chromographie* [sowie Kritik der MAREY-ROUSSELOTschen Untersuchungstechnik]. *ANPh* 10 (1934) S. 65—109. — Darin S. 67 über die Stimmtonkurven und S. 75—78 über den „Stimmhaftigkeitsverlauf“; Mund- und Kehltonkurven auf Tafel 3, S. 93.
- „*Lautbibliothek*“. *Phonetische Platten und Umschriften.* Hg. von der Lautabteilung an der Preussischen Staatsbibliothek . . . in Gemeinschaft mit dem Phonogrammarchiv der Universität Zürich. Heft Nr. 101: Stadt Zürich, Nr. 112: Kanton Zürich. Berlin 1930—1931.
- LAZICZIUS, J. VON: *Zur Lautquantität.* *AvglPhon* 3 (1939) S. 245—250. — *Phonétique et phonologie.* *Lingua* 1 (1948) S. 293—302.
- LEUMANN, J.: *Die Aussprache des Deutschen. Mit bes. Ber. dialektischer Eigentümlichkeiten der deutschen Schweiz.* Frauenfeld 1905.
- LINKE, G.: *Problemgeschichtlicher Überblick über Quantitäts- und Lautdauermessungen.* *AvglPhon* 3 (1939) S. 108—116.
- LOEBELL, H., und WETHLO, F.: *Fehlerquellen bei experimentell-phonetischen Untersuchungen.* Leipzig 1931.
- LÖPELMANN, M., und MINNIGERODE, W.: *Abriß einer vergleichenden Lautlehre des Deutschen, Englischen, Französischen und Italienischen.* Berlin und Bonn 1929.
- LOTSPEICH, C. M.: *The Physiological Aspects of VERNER's Law.* *The Journal of English and Germanic Philology* 14 (1916) Fasz. 3.
- LOTTERMOSER, W.: *Die neuzeitliche akustische Meß- und Aufnahmetechnik.* *AvglPhon* 6 (1942) S. 16—26.
- LUCHSINGER, R., und ARNOLD, G. E.: *Lehrbuch der Stimm- und Sprachheilkunde.* Wien 1949.
- *Stimmphysiologie und Stimmbildung.* Wien 1951.

- LUICK, K.: *Experimentalphonetik und Sprachwissenschaft*. GRM 11 (1923) S. 257—270.
- *Deutsche Lautlehre*. Mit bes. Ber. der Sprechweise Wiens und der österreichischen Alpenländer³. Wien 1932.
- MAACK, A.: *Zum Melodieverlauf neuhochdeutscher Laute*. ArglPhon 2 (1938) S. 145—155. — Auch Angaben über stimmhafte Konsonanten. „*Le Maître Phonétique*“. *Organe de l'Association phonétique internationale*. 1886 ff.
- MALMBERG, B.: *Le système consonantique du français moderne. Etudes de phonétique et de phonologie*.¹ Lund 1943.
- *Die Quantität als phonetisch-phonologischer Begriff*. Lund 1944.
- *Système et méthode. Trois études de linguistique générale*. Lund 1945.
- *Notes sur les groupes de consonnes en espagnol*. ZPhon 2 (1948) S. 239 bis 255.
- MAROUZEAU, J.: *Lexique de la terminologie linguistique*³. Paris 1951.
- MARTINET, A.: *Remarques sur le système phonologique du français*. *Bulletin de la Société de Linguistique de Paris* 34 (1933) S. 191—202.
- *La gémiation consonantique d'origine expressive dans les langues germaniques*. Kopenhagen-Paris 1937.
- *Phonologie synchronique et diachronique. Conférences de l'Institut de Linguistique de l'Université de Paris* 6 (1938) S. 41 ff.
- *Equilibre et instabilité des systèmes phonologiques. Proceedings ... Ghent 1938 (Gent 1939)* S. 30—34.
- *Rôle de la corrélation dans la phonologie diachronique*. TCLP 8 (1939).
- *Le phonème et la conscience linguistique*. FM 11 (1943) S. 197—205.
- *La prononciation du français contemporain: témoignages recueillis en 1941 dans un camp d'officiers prisonniers*. Paris 1945.
- *Où en est la phonologie?* *Lingua* 1 (1948) S. 34—58.
- 1. *Phonology as Functional Phonetics*. 2. *Les traits généraux de la phonologie du français*. London 1949.
- MARTINON, PH.: *Comment on prononce le français*. Paris 1913.
- MENZERATH, P.: *Beiheft zur französischen Lauttafel*. Bonn 1926.
- und EVERTZ, E.: *Atem und Lautdauer*. *Teuthonista* 4 (1927/28) S. 114—124, 204—214.
- und OLEZA, J. M. DE: *Spanische Lautdauer*. Berlin und Leipzig 1928.
- und LACERDA, A. DE: *Koartikulation, Steuerung und Lautabgrenzung*. Berlin und Bonn 1933.
- *Die „Stimmhaftigkeit“*. *Le Maître Phonétique* No. 50 (1935) S. 24 ff.
- *Die phonetische Struktur. Eine grundsätzliche Betrachtung*. *Acta psychologica* 1 (1935) S. 241—262.
- *Neue Untersuchungen zur Steuerung und Koartikulation. Proceedings ... London 1935 (Cambridge 1936)* S. 220—225.
- *Der Stand der heutigen Lautwissenschaft. Betrachtungen zum 2. Kongreß für Phonetik und Phonologie (London 1935)*. Debrecen 1935 (Zeitschrift Wärbel).
- *Neue Untersuchungen zur Wortartikulation mit Vorführung eines Röntgenfilmes von JANKER und MENZERATH*. *Actes du 4^e Congrès Intern. de Linguistes Copenhague 1936* (Kopenhagen 1938) S. 67—75.
- METZ, C.: *Ein experimentell-phonetischer Beitrag zur Untersuchung der italienischen Konsonantengémiation*. Diss. Bonn 1914.
- MEYER, E. A.: *Englische Lautdauer*. Uppsala und Leipzig 1903. — (Aus methodologischen Gründen hier aufgeführt.)
- *Zur Vokaldauer im Deutschen*. *Festschr. A. NOREEN* (Uppsala 1904).

- MEYER, E. A.: *Untersuchungen über Lautbildung*. Festschr. W. VIËTOR (Marburg 1910) S. 166ff. — SA. Marburg 1911.
- *Das Problem der Vokalspannung* [und der Funktion der Stimmlippen bei den germanischen und romanischen Verschlußlauten]. *NSpr* 21 (1913/14) S. 65—86, 145—171 [insbes. S. 160—163, Anm. 1].
- MEYER-EPPLER, W.: *Wie ist eine Registrierkurve zu lesen?* *ZPhon* 3 (1949) S. 76—93.
- MILLET, Abbé A.: *Précis d'expérimentation phonétique*. Paris 1925.
- *Les grammairiens et la phonétique ou l'enseignement des sons du français depuis le 16^e siècle jusqu'à nos jours*. Paris 1933.
- *Etude expérimentale de la formation des voyelles*. Paris 1938 (posthum).
- MOLL, A.: *Die Kompensation der physischen Kräfte (experimentalphonetische Untersuchungen)*. *PSB* 29 (1931) S. 112—128.
- MÜLLER, JOH.: *Über die Compensation der physischen Kräfte am menschlichen Stimmorgan*. Berlin 1839.
- NOËL-ARMFIELD, G.: *General Phonetics*². Cambridge 1931.
- NOVÁK, L.: *De la phonologie historique romane: la quantité et l'accent*. Festschr. V. MATHESIUS (Prag 1932) S. 45—47.
- NYROP, K.: *Manuel phonétique du français parlé*⁵. Kopenhagen 1934.
- PALLIER, G.: *Untersuchungen zur Quantität der Vokale und Konsonanten, vorgenommen an einer westdeutschen Mundart* [Ittersdorf, Saar]. Diss. Marburg 1934.
- PANCONCELLI-CALZIA, G.: *Quelques remarques sur la méthode graphique*. *NSpr* 13 (1906) S. 568—575. — *Über ihre Fehlerquellen*.
- *Die Phonoposoto- und Phonotopometrie, ein Einheitsmaß für die Bestimmung der Stimmhaftigkeit*. *Vox* 1919, H. 1/2, S. 18—26. — *Für die Herleitung der Formel vgl. auch P.-CALZIA in: Enciclopedia Italiana XV, S. 627 (Fonetica sperimentale: Laringe e fonemi)*.
- *Das Hamburger Experimentalphonetische Praktikum*. Hamburg 1922.
- *Die experimentelle Phonetik in ihrer Anwendung auf die Sprachwissenschaft*. Berlin 1924.
- *Über die Erweiterung des Relativitätsbegriffes der Stimmhaftigkeit*. Festschr. C. MEINHOF (Hamburg 1927) S. 440—443.
- *Quellenatlas zur Geschichte der Phonetik*. Hamburg 1940.
- *Geschichtszahlen der Phonetik. 3000 Jahre Phonetik*. Hamburg 1941.
- *Das Als-Ob in der Phonetik. Eine erkenntniskritische Studie*. Hamburg-Bergedorf 1947.
- *Phonetik als Naturwissenschaft*. Berlin 1948. — S. 40f. über Stimmhaftigkeit und Stimmlosigkeit.
- PARREL, G. DE: *Rééducation de la voix parlée*. Paris 1931.
- PASSY, P.: *Abrégé de prononciation française (Phonétique et orthoépie)*⁴. Leipzig 1913.
- *Petite phonétique comparée des principales langues européennes*³. Leipzig und Berlin 1922.
- *Les sons du français*¹¹. Paris 1929.
- PETERS, W. E.: *Experimentalphonetische Untersuchungen des Esthnischen. Bericht . . . Bonn* (1930) S. 73—74. — *Hat die Stimmhaftigkeit der Konsonanten „mittels Radioverstärkers“ untersucht*.
- PIENAAR, P. DE V.: *Die fonoposotie en die fonotopie van afrikaanse afslutings- en vernouingsklanke binne die spraakmolekuul*. Diss. Hamburg 1929.
- PIKE, K. L.: *Phonetics. A critical analysis of phonetic theory and a technic for the practical description of sounds*. Ann Arbor 1943.

- POIROT, J.: *Die Phonetik*. Leipzig 1911 (= R. TIGERSTEDT: *Handbuch der physiologischen Methodik*. 3. Bd., 6. Abt.).
- POPE, M. K.: *From Latin to Modern French*. Manchester 1934.
- Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences Amsterdam 1932*. In: *ANPh* 8—9 (1933) S. 92—312.
- Proceedings of the Second International Congress of Phonetic Sciences London 1935*. Cambridge 1936.
- Proceedings of the Third International Congress of Phonetic Sciences Ghent 1938*. Gent 1939.
- QUIEHL, K.: *Französische Aussprache und Sprachfertigkeit*⁶. Leipzig und Berlin 1932.
- RICHTER, E.: *Die Entwicklung des neuesten Französischen*. Bielefeld und Leipzig 1933.
- *Länge und Kürze*. *AvglPhon* 2 (1938) S. 12—29.
- ROSTITZKE, H. A.: *High German vowel quantities*. *Modern Language Notes* 53 (1938) S. 18—20. — („... long vowels and diphthongs are longer before voiced stops than before unvoiced.“)
- *Short and Long Stops in High German*. *The Journal of English and Germanic Philology* 43 (1944) S. 88—93.
- ROSSET, TH.: *Les origines de la prononciation [française] moderne*. Paris 1911.
- *Exercices pratiques d'articulation et de diction*³. Grenoble 1912.
- ROUDET, L.: *De la dépense d'air dans la parole et de ses conséquences phonétiques*. *La Parole* 1900, S. 201—230.
- Recherches sur le rôle de la pression sous-glottique dans la parole*. *La Parole* 1900, S. 599—612.
- *Éléments de phonétique générale*. Paris 1910.
- ROUSSELOT, Abbé P.-J.: *Les modifications phonétiques du langage*. Paris 1891.
- *Principes de phonétique expérimentale*². Paris 1924—1925. — Bes. S. 524—525 über die Wiedergabe der Stimmhaftigkeits-Nuancen.)
- *Synthèse phonétique. Reconstitution des groupes z et ž + nasale en zend et en vieux perse*. *La Parole* 1901 S. 641—667.
- *L'enseignement de la prononciation par la rue*. *La Parole* 1901—1902.
- *Critique d'expériences*. *RPhon* 1 (1911) S. 201—231.
- *Dictionnaire de la prononciation française*. *RPhon* 1 (1911); 4 (1914 bis 1925).
- *Phonétique malgache: Sonorité des consonnes*. *RPhon* 3 (1913) S. 30—46.
- ROUSSELOT, Abbé, et LACLOTTE, F.: *Précis de prononciation française*³. Paris 1927.
- RUSSE, W. S.: *De Germaansche Klankverschuiving*. Haarlem 1930.
- RUTH, W.: *Experimentalphonetische Untersuchung über die Dehnung kurzer Vokale im Standard English*. Wien 1943 (= *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, philos.-hist. Kl.*, 222. Bd., 1. Abhandlung). — (Vgl. insbes. S. 19 das Urteil über die pneumatischen Registrierungen im allgemeinen, ferner S. 15 die vergleichende Beurteilung der pneumatischen Larynxkapsel und des Kehlkopfmikrophons.)
- *Neuere Methoden phonetischer Forschung*. Wien 1949 (= *Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien, philos.-hist. Kl.*, 226. Bd., 2. Abhandlung).
- SAINT-GENÈS, M. DE: *Tableau sommaire des sons français (voyelles — consonnes)*. *RPhon* 2 (1912) S. 286—311.

- SALYS, A.: *Zur Stimmhaftigkeit der Verschußlaute in der Zemaitischen (Niederlitauischen) Mundart von Salantai*. *Vox* 16 (1930) S. 101—110.
- SCHMIDT, G.: *Die akustische Täuschung. Die phonetischen Schwierigkeiten bei der Erlernung einer fremden Sprache als pädagogisch-psychologisches Problem*. *NSpr* 35 (1927) S. 94—109.
- SCHMITT, A.: *Media, Tenuis und Aspirata*. *Teuthonista* 7 (1930/31) S. 278 bis 308.
- *Phonetische Bemerkungen zur Germanischen Lautverschiebung*. *Proceedings ... Ghent 1938* (Gent 1939) S. 280—286.
- *Die neuhochdeutschen Verschußlaute*. *ZPhon* 1 (1947) S. 149—177 [insbes. S. 165—175].
- *Zur germanischen und hochdeutschen Lautverschiebung*. *ZPhon* 3 (1949) S. 1—25.
- SCHNEIDER, C.: *Verbesserungen an einem Kehltonschreiber*. *Vox* 21 (1935) S. 36—40.
- SCHRÖDER, H.: *Das Vernersche Gesetz im heutigen Deutsch*. *PBB* 43 (1918) S. 352f. — (hannover gegenüber hannoveraner, etc.).
- Schweizerisches Idiotikon*; Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. Frauenfeld 1881ff.
- Schwyzertütschi Dialektschrift*; Leitfaden einer einheitlichen Schreibweise für alle Dialekte von E. DIETH. Zürich 1938.
- SCRIPTURE, E. W.: *The Elements of Experimental Phonetics*. New York 1904.
- *Anwendung der graphischen Methode auf Sprache und Gesang*. Leipzig 1927.
- SEIDEL, E.: *Das Wesen der Phonologie*. Kopenhagen und Bukarest 1943.
- SEILER, O.: *Lautwissenschaft und deutsche Aussprache in der Schule*. Frauenfeld 1913.
- SELMER, E. W.: *Linguistik und Phonetik*. Festschr. H. PIPPING (Helsinki 1924) S. 418—486.
- *Phonetik und Phonologie*. *Teuthonista* 9 (1933) S. 160—170.
- SEYDEL, P.: *Experimentelle Versuche über die labialen Verschußlaute im Deutschen und Französischen mit bes. Ber. methodischer Fragen*. Diss. Breslau 1908 (nur Kap. I—III). — II. Teil (= Kap. IV mit den Ergebnissen) in: „Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur“. Breslau 1909.
- SIEBS, TH.: *Deutsche Bühnenaussprache*¹⁵. Köln 1930.
- SIEVERS, E.: *Grundzüge der Phonetik*⁵. Leipzig 1901.
- SOMMERFELT, A.: *Note sur les changements phonétiques*. *Bulletin de la Société de Linguistique de Paris* 24 (1922) S. 138—142.
- SOTAVALTA, A.: *Die Phonetik und ihre Beziehungen zu den Grenzwissenschaften*. Helsinki 1936.
- *Zur Theorie der Lautveränderungen*. Helsinki 1938.
- „Soo reded s dihai“. *Schweizerdeutsche Mundarten auf Schallplatten* [23 schwzd. Dialekttexte]. Bearbeitet von E. DIETH. Zürich 1939 (Phonogramm-Archiv der Universität). Darin S. 54f.: Zürichdeutsch (Zürich-Stadt) = Text der Sprechplatte ZL 12 des Phonogramm-Archivs der Universität Zürich.
- „Der Sprechende Atlas“ (Plattentext in verschiedenen schweizerdeutschen Dialekten): „Gespräch am Neujahrstag“ in 24 Dialekten. Zürich 1952 (Phonogramm-Archiv). — Darin S. 28f.: Zürichdeutsch (Zürcher Oberland, Zürich-Stadt) = Sprechplatte ZV 6 des Phonogramm-Archivs.

- STETSON, R. H.: *Motor Phonetics. A Study of Speech Movements in Action.* *Archives Néerlandaises de Physiologie* 13 (1928) S. 179—390 = *ANPh* 3 (1928) S. 5—216. (2. Aufl. Amsterdam 1951.)
- *The Breathing Movements in Singing.* *ANPh* 6 (1931) S. 115—164.
- *Breathing Movements in Speech.* *ANPh* 8—9 (1933) S. 199—200. (= *Proceedings . . . Amsterdam 1932*)
- STETSON, R. H., and HUDGINS, C. V.: *Functions of the Breathing Movements in the Mechanism of Speech.* *ANPh* 5 (1930) S. 1—30.
- STUBELIUS, S.: *Le Manuel phonétique de NYROP à la lumière de recherches plus récentes sur le phonétisme français.* Göteborg 1943. — Insbes. S. 17f.: „Sourdes et sonores — fortes et douces“.
- STUMPE, C.: *Die Sprachlaute. Experimentell-phonetische Untersuchungen.* Berlin 1926.
- THUDICHUM, G.: *Manuel pratique de diction française à l'usage des étrangers.* 7^{me} éd. revue par E.-J. JUNOD. Genf 1947.
- THUROT, CH.: *De la prononciation française depuis le commencement du 16^e siècle d'après le témoignage des grammairiens.* Paris 1881—1883.
- TRENDELENBURG, F.: *Zur Physik der Klänge. Die stimmhaften Konsonanten.* *Die Naturwissenschaften* 13 (1925) S. 772—776.
- *Klänge und Geräusche.* Berlin 1935.
- *Einführung in die Akustik*². Berlin 1950.
- TRENDELENBURG, W.: *Zur Frage der Koppelungsbeziehungen zwischen Ansatzraum und Stimmlippenmechanismus.* *Proceedings . . . Ghent 1938* (Gent 1939) S. 188—190.
- TROJAN, F.: *Der Ausdruck der Sprechstimme. Eine phonetische Lautstilistik*². Wien 1952 (= *Wiener Beiträge zur Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde*, Bd. I). — Die erste Auflage (Wien 1948) erschien unter dem Titel „*Der Ausdruck von Stimme und Sprache . . .*“.
- TRUBETZKOY, N. S.: *Charakter und Methode der systematischen phonologischen Darstellung einer gegebenen Sprache.* *ANPh* 8—9 (1933) S. 109—113. (= *Proceedings . . . Amsterdam 1932.*) — S. 111, Anm. 2 über den Begriff „halbstimmhaft“.
- *Die phonologischen Grenzsignale.* *Proceedings . . . London 1935* (Cambridge 1936), S. 45—49.
- *Die Aufhebung der phonologischen Gegensätze.* *TCLP* 6 (1936) S. 29—45.
- *Die phonologischen Grundlagen der sog. „Quantität“ in den verschiedenen Sprachen.* *Scritti in onore di A. TROMBETTI* (Mailand 1937), S. 155—174.
- *Die Quantität als phonologisches Problem.* *Actes du 4^e Congrès Intern. de Linguistes Copenhagen 1936* (Kopenhagen 1938) S. 117—122.
- *Grundzüge der Phonologie.* Prag 1939 (= *TCLP* 7).
- TWADDELL, W. F.: *A phonological Analysis of Intervocalic Consonant Clusters in German.* *Actes . . . Copenhagen 1936* S. 218—225.
- VERNER, Karl: *Eine Ausnahme der ersten Lautverschiebung. Z. für Vergleichende Sprachforschung begründet von A. KUHN*, Bd. 23, Neue Folge Bd. 3. Berlin 1877.
- VIDON-VARNEY, J.: *Pronunciation of French.* Ann Arbor 1933.
- VIËTOR, W.: *Elemente der Phonetik des Deutschen, Englischen und Französischen*⁷. Leipzig 1923.
- *Wie ist die Aussprache des Deutschen zu lehren*²⁵. Marburg 1928.
- WARTBURG, W. VON: *Betrachtungen über das Verhältnis von historischer und deskriptiver Sprachwissenschaft.* *Festschr. Ch. BALLY* (Genf 1939), S. 3—18.

- WARTBURG, W. von: *Problèmes et méthodes de la linguistique*. Paris 1945.
 — *Evolution et structure de la langue française*³. Bern 1946.
- WEBER, A.: *Die Mundart des Zürcher Oberlandes*. Frauenfeld 1923 (— *Beiträge zur Schweizerdeutschen Grammatik*, Bd. XV).
 — *Zürichdeutsche Grammatik*. Zürich 1948.
- WEITKUS, K.: *Experimentelle Untersuchung der Laut- und Silbendauer im deutschen Satz*. Diss. Bonn 1931.
- WETHLO, F.: *Die Ausmessung MAREYScher Kurven und ihre mechanische Korrektur*. *MschRGutzm* 21 (1911) S. 264—270.
 — *Erfahrungen mit Schreibkapseln*. Bericht . . . Bonn (1930), S. 90—93. — Ein enges Rohr als Druckausgleich (Auspuff) für die Schreibkapsel (bes. beim Kehltonschreiber); Schwingungsenergie dadurch unbeeinträchtigt.
 — *Experimentelle Lautforschung im Gelände*. *ZPhon* 1 (1947) S. 24—31. — (Bes. S. 31 über „die neueren elektrischen Geräte“ und „die ältere Kapselschreibung“.)
- WICART, A.: *Les puissances vocales; L'Orateur*. Paris 1935.
- WIJK, N. van: *Umfang und Aufgaben der diachronischen Phonologie*. Festschr. J. van GINNEKEN (Paris 1937) S. 93ff.
 — *L'étude phonologique et diachronique des phénomènes phonologiques et extraphonologiques*. *TCLP* 8 (1939) S. 297ff.
- WILCZEWSKI, St. von: *Phonoposotische und phonotopische Untersuchung von Lippenlauten*. *Vox* 1922 S. 64—96.
 — *Stimmhaftigkeit und Hauch bei Lippenlauten*. *Vox* 1925 S. 33—34.
- WILLIAMS, R. A.: *The phonetical Explanations of Verner's Law*. *The Modern Language Review* 2 (1907) S. 233—252.
- WINKLER, Ch.: *Sprechtechnik für Deutschschweizer*². Bern 1942.
- WINTELER, J.: *Die Kerenzer Mundart des Kantons Glarus*. Leipzig 1876.
- WISSMANN, W.: *Ausdrucksworte und Lautverschiebung*. *Z. für deutsches Altertum und deutsche Literatur* 74 (1939) S. 11ff.
- ZÜND-BURGUET, A.: *Rapports entre l'effort organique et le fonctionnement du larynx pendant l'émission des consonnes françaises*. *Archives Internationales de Laryngologie, Otologie et Rhinologie* 16 (1903) S. 93ff.
 „Züritüütsch-Heft“, hg. von der Mundartzeitschrift „Schwyzerlüt“. Oberdiessbach (Kt. Bern) 1942.
- ZWAARDEMAKER, H., en EIJKMAN, L. P. H.: *Leerboek der Phonetiek*. Haarlem 1928.
- ZWIRNER, E.: *Quantität, Lautdauerschätzung und Lautkurvenmessung*. *ANPh* 8—9 (1933) S. 236—246. (= *Proceedings . . . Amsterdam 1932*).
 — *Untersuchungen mit dem Laryngophon*. *ANPh* 8—9 (1933) S. 290 und Fig. 29—32 auf S. 289. (= *Proceedings . . . Amsterdam 1932*) — Die Figuren zeigen elektrophonographische Kehltonkurven von *at*, *t'i*, *do*, [*do*]*r*[*a*].
- ZWIRNER, E., und ZWIRNER, K.: *Grundfragen der Phonometrie*. Berlin 1936 (= *Phonometrische Forschungen*, Reihe A, Bd. 1).
 — Phonometrischer Beitrag zur Frage der neuhochdeutschen Quantität.
 — *AvglPhon* 1 (1937) S. 96—113.
 — *L'opposition phonologique et la variation des phonèmes*. *AvglPhon* 2 (1938) S. 135—144.
 — *Phonologische und phonometrische Probleme der Quantität*. *Proceedings . . . Ghent 1938* S. 57—66.

EINLEITUNG

DER WERDEGANG DER ARBEIT

Die ersten Vorversuche für diese Arbeit gehen in den Herbst 1935 zurück. Sie wurden im Institut de Phonétique der Universität Grenoble durchgeführt, wo ich mich unter Leitung von Professor A. DURAFFOUR und dessen Assistentin, Frl. RIVAL, mit der Experimentalphonetik vertraut machte. Im Winter 1935/36 und im Sommersemester 1936 arbeitete ich als Privatassistent von Professor Abbé A. MILLET († 1937) in dessen Laboratorium am Institut Catholique in Paris. Hier wurden die ersten systematischen Registrierungen gewonnen. Da ich in Paris gleichzeitig die experimentalphonetischen Kurse von Professor P. FOUCHÉ und dessen Assistentin, Frl. Dr. M. DURAND, am phonetischen Institut der Sorbonne besuchte, war mir Gelegenheit geboten, wenigstens einen Teil meines Vorprogramms auch auf den Apparaten des staatlichen Laboratoriums an der Rue des Bernardins zu registrieren. Sprecherin der frz. Beispiele war hier Frl. DURAND (Pariser Aussprache). In die Schweiz zurückgekehrt, nahm ich nach mancherlei Unterbrechungen im Mai 1943 die Auswertung des in Paris registrierten Materials wieder auf. Als sich jedoch die ersten Regeln und Gesetze aus den Messungen ergeben hatten, kam ich sehr bald zur Überzeugung, daß die aus Paris mitgebrachten Sprachkurven zur systematischen Untersuchung aller Stellungen der Verschlußlaute nicht genügten. Zu Neuaufnahmen drängte auch noch ein anderer Umstand: Für beide Sprachen, die ich vergleichen wollte, hatte ich in Paris nur je einen Sprecher systematisch aufgenommen, nämlich Professor MILLET für das Französische und meine eigene Aussprache für das Zürichdeutsche. Mittlerweile war ich aber zur Überzeugung gelangt, daß dies nicht genügen konnte, trotz allem, was bisher in vielen Arbeiten, deren Verfasser der Einfachheit halber zugleich selber als einzige Versuchsperson fungiert hatten, zugunsten der Beschränkung auf einen Sprecher vorgebracht worden ist. So entschloß ich mich denn im Herbst 1943 dazu, meine Pariser Tracés als bloße Vorversuche zu betrachten und zu neuen, maßgebenden Aufnahmen zu schreiten. Es wurde eine neue Wortliste aufgestellt, die alles bei den ersten Messungen als wichtig Erkannte mitberücksichtigt. Die Aufnahmen fanden für beide Sprachen im Dezember 1943 und im Januar 1944 im Phonetischen Laboratorium der Universität Zürich statt. Die alten und neuen Aufnahmen wurden sodann im Februar und März des gleichen Jahres ausgemessen. Bei der Durchführung der Registrierungen und ihrer Auswertung erfreute ich mich der Leitung und sozusagen täglichen Beratung von Herrn Professor E. DIETH (Leiter des Zürcher Laboratoriums), dessen Assistent ich seit August 1936 bin.

Das Manuskript der Arbeit war im Juni 1944 abgeschlossen. Die Verzögerung im Erscheinen (in der Nachkriegszeit!) ergab sich vor allem

aus dem Warten auf eine sich bietende und geeignete Form der Veröffentlichung. In der Zwischenzeit wurde die neuerschienene Literatur sorgfältig nachgeführt und, nachdem die Publikation bei der *„Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft“* feststand, das ganze Manuskript im Herbst 1952 mit zahlreichen Ergänzungen neu geschrieben. Insbesondere wurde das theoretische Schlußkapitel („Folgerungen . . .“) völlig umgearbeitet und dem heutigen Stand der Forschung (Phonologie!) angepaßt.

UNTERSUCHUNGSTECHNIK

Es wurde die klassische MAREY-ROUSSELOTSche Untersuchungsmethode¹⁾ verwendet, die ich dem Fachmann nicht mehr lange beschreiben muß. Für diejenigen meiner Leser, die keinerlei experimentalphonetische Kenntnisse besitzen, füge ich ein Bild von Prof. Abbé MILLET vor seinem kleinen Reise-Kymographen bei: Man erkennt die Aufnahme des Mund- und Nasenluftstromes mittels Mundtrichters und Nasenolive, sowie die Abnahme des Kehltons durch eine pneumatische Larynxkapsel. Dies Bild möge zugleich meinen in der Fülle der Schaffenskraft verstorbenen Lehrer



Abbé A. MILLET am Kymographion

ehren. Der in Grenoble benutzte Apparat ist abgebildet und beschrieben auf S. 1—4 der berühmten Arbeit von L. BELGERI (*Les affriquées en italien et dans les autres principales langues européennes*, Diss. Grenoble 1929), die im Grenobler Laboratorium unter Leitung von Prof. A. DURAFFOUR entstanden ist. Schließlich findet sich eine Abbildung des im Züricher Laboratorium für die Hauptversuche verwendeten Kymographen im *Vademekum der Phonetik* von Prof. E. DIETH.

Für die vorliegende Untersuchung der Stimmhaftigkeit kam es vor allem darauf an, die *Registrierung des Kehltons recht empfindlich* zu gestalten. Infolge der im Vergleich zum Mund- und Nasenstrom geringen Schwingungsenergie des Schildknorpels, an welchem der Kehlton abgenommen wird, ist nun aber in der Regel gerade die Kehltonkurve die

¹⁾ Vgl. (in der „Bibliographie“) die elementären Darstellungen von: Abbé ROUSSELOT ... 1924—1925, E. W. SCRIPTURE ... 1904, Ders. ... 1927, G. PANCONCELLI-CALZIA ... 1922, Ders. 1924, A. MILLET ... 1925, FRÖSCHELS-HAJEK-WEISS ... 1933.

schlechteste von den drei synchronen Linien eines pneumatischen Kymogramms. Mit den folgenden drei technischen Maßnahmen erreichte ich schon bei den Vorversuchen in Paris eine überdurchschnittliche Weite der Amplituden auf der Kehltonkurve: 1. Kurzer Schreibhebel (6 cm) für die Larynx-Registrierkapsel und Ausbalancieren seines Gewichtes durch Verkleinerung oder Vergrößerung der Registriefeder (manchmal genügt ein Tropfen Klebstoff), bis das ganze System in einem Schwingungsbauch (nicht aber Schwingungsknoten) arbeitet. Ein solch kurzer Schreibhebel registriert zwar keine harmonische Schwingungen bei den Vokalen, sondern nur den Grundton; für den vorgesehenen Zweck genügt dies aber vollkommen auf der Larynxkurve. Für die Mundkurve dagegen wurde der übliche, 10–12 cm lange Schreibhebel verwendet, der die stärksten Obertöne der Vokale mitregistriert, wodurch die Delimitierung (Lesung) der Kymogramme wesentlich erleichtert wird. 2. Eine pneumatische Schreibkapsel wird meist mit einer Gummimembran gespannt. Dieses Material reagiert in gleicher Weise auf die Molekularschwingungen wie auf die makroskopischen Bewegungen der Luft, was beim Registrieren des Mund- und Nasenstromes wichtig ist. Da nun aber die Kehltonkurve vor allem Schwingungen, keine Ausschläge zeigen soll, haben die französischen Laboratorien die Gummimembran bei den Larynx-Registrierkapseln durch andere Materialien ersetzt, die vor allem gut schwingen, dagegen auf die Massenbewegungen der Luft nur schwach reagieren: Im Grenobler und Pariser Institut wird Zigarettenpapier verwendet, das angefeuchtet auf die Registrierkapsel gespannt wird. Die Schwingfähigkeit solcher Papiermembranen weist zwar große Unterschiede auf und hängt völlig von der ursprünglichen Spannung und dem Trocknungsvorgang ab; die bei den sorgfältigsten Ausführungen erreichbare Empfindlichkeit ist jedoch eindeutig höher als bei Gummimembranen. Dazu kommt der große Vorteil der fast gerade verlaufenden Grundlinie, da die Papiermembran auf die Gesamtbewegungen des Kehlkopfs nur schwach anspricht. — Solche Registriermembranen aus Zigarettenpapier habe ich sowohl bei den Vorversuchen in Frankreich als auch später in der Schweiz verwendet (Durchmesser der Kapsel: 18 mm). Bei der Mund-Registrierkapsel wurde mit der üblichen Gummimembran gearbeitet. 3. Die Reibung der Schreibfeder auf dem berußten Registrierpapier vernichtet einen beträchtlichen Teil der Schwingungsenergie und bewirkt außerdem unliebsame Verzerrungen (vgl. o. in der „Bibliographie“: FRANK-PETTER ... 1926; ferner: A. de LACERDA ... 1934). Aus diesem Grunde hat ja auch de LACERDA (a. a. O.) die Ruß-Schreibung ersetzt durch ein Spritzverfahren. Jeder Experimentalphonetiker hat zudem erfahren, daß die fatale Rolle der Reibung sich vor allem bei der Registrierung der Larynxschwingungen (= Organschwingungen, gegenüber den stärkeren Luftstromschwingungen bei der Mund- und Nasenkurve) auswirkt: Die Schreibfeder schwingt, ungehemmt, in der Luft mit beträchtlichem Ausschlag, bei einem stimmhaften z. z. B.; sobald die Schreibspitze aber das Papier berührt, fällt die Amplitude auf einen Bruchteil ihres früheren Wertes ab. Geringster Andruck der Schreibspitze und feinste Reguliermöglichkeit sind deshalb in erster Linie erforderlich. Auf den Rat von Prof. MILLET gelang es mir sodann, durch die Verwendung von hauchdünner Kupferfolie (15/1000 mm) für die Larynx-Schreibfeder die Reibung weiterhin beträchtlich zu vermindern. Ein anderer Vorteil der dünnen Kupfer-Schreibfeder liegt in der minimalen Strichdicke von etwa $\frac{1}{20}$ mm der von ihr stammenden Kurven, ein Um-

stand, der mir bei der späteren minuziösen Bestimmung der Kehlton-Stärkestufen sehr zustatten kam.

Warum sind die Untersuchungen nicht nach elektroakustischer Methode, in concreto mit Kehlkopfmikrophon und elektrographischer Registrierung durchgeführt worden? In keinem der fünf Laboratorien in Frankreich, der Tschechoslovakei (Prag, Karls-Universität) und der Schweiz, in denen ich gearbeitet habe, stand mir eine solche Versuchsanordnung zur Verfügung. Zudem schätze ich an der klassischen Methode der Kehltonregistrierung (mit synchroner Aufnahme der genetisch-gennemischen Mundstromkurve!) die Möglichkeit, die sie bietet, Grad, Ort und Stärke-Verlauf der Stimmhaftigkeit stets durch alle drei Phasen eines Verschußlautes hindurch verfolgen und messen zu können, ferner ihre Eigenschaft, stark stimmhafte Konsonanten auf der Larynxkurve mit viel weiteren Amplituden darzustellen als bei den Vokalen, was mir die Unterscheidung von 1—7 relativen Stärkestufen erlaubte. Wer es unternehmen will, ein wirklich brauchbares elektroakustisches Verfahren zur Untersuchung der Stimmhaftigkeit zu entwickeln, wird diese Momente mit berücksichtigen müssen. Das wäre die ideale Methode. Schließlich hatte ich bei der Wahl der Methode der Forderung nach Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen zu genügen, die sich größtenteils ebenfalls der Kapselregistrierung bedient haben. In der Tat waren zur Zeit, als ich mit meinen Aufnahmen begann, mit Kehlkopfmikrophon gewonnene Larynxkurven von bloß acht Wörtern (deutsch und italienisch) publiziert¹⁾.

¹⁾ S. o. in der „Bibliographie“: E. ZWIRNER, *Untersuchungen mit dem Laryngophon*, 1933; ferner: GEMELLI-PASTORI... 1934. Beide Autoren haben eine gennemische Mundkurve beigefügt.

DELIMITIERUNG DER LAUTE

Verschußlaute

Im absoluten Anlaut entziehen sich *Implosion* und *Tenue* auf der Mundlinie für beide Sprachen einer genauen Messung, da diese Kurve bis zum Beginn der Explosion mit der Nulllinie zusammenfällt. Dagegen läßt sich auf der Larynxkurve für das Französische die vor der Explosion, d. h. im Gebiet der Tenue und der Implosion, auftretende Stimmhaftigkeit verfolgen und genau messen. Eine scharfe Unterscheidung der der Tenue und der Implosion angehörigen Phasen ist allerdings auch hier nicht möglich, weil eine Differenzierung durch die (ständig mit der Nulllinie zusammenfallende) Mundkurve (s. o.) nicht stattfindet.

Wo jedoch der *Beginn der Explosion* anzusetzen ist, darüber besteht wohl keine Unsicherheit; dieses Problem hat denn auch dem Experimentalphonetiker, wenigstens grundsätzlich, nie Schwierigkeiten bereitet: Die Explosion beginnt dort, wo die Mundlinie jäh von der Nulllinie abzweigt, um den „Ausschlag“ zu bilden. Probleme für die Meßpraxis entstehen hier lediglich durch den Umstand, daß diese „jäh“ Abweichung der Mundlinie — besonders bei „weicher“, undeutlicher oder nachlässiger Artikulation — keineswegs immer winkelförmig, sondern auch bogenförmig erfolgen kann. Die beste Lösung ist hier stets die radikale Ausscheidung der betreffenden Kurven, ja sogar aller Sprecher, die keine anderen als solche mangelhafte Beispiele liefern.

Welcher Punkt der Mundkurve entspricht nun aber dem *Ende der Explosion*? Hier liegen die Dinge nicht so einfach (wie beim Beginn der Explosion). Viele Experimentalphonetiker betrachten offensichtlich die Spitze des Ausschlages — von eindeutig erkennbaren Eigenbewegungen des Registrierhebels abgesehen — als das Ende der Explosion. Als Warnung vor einer solchen Interpretation kann jedoch schon das Prinzip von CHLUMSKÝ¹⁾, der den „Übergang“ zum vorausgehenden Konsonanten gerechnet wissen möchte, betrachtet werden. Die Messungen für die vorliegende Arbeit zeigen, daß die Spitze des Ausschlages kaum oder höchstens nur selten und dann mehr oder weniger zufällig eine physiologische Bedeutung besitzt. Dieser Punkt der Mundkurve ist bloß der zufällige Endpunkt einer vom Registrierhebel beschriebenen Wurfbahn und fällt als solcher örtlich in einen recht weiten Bereich, dessen Beziehungen zum physiologischen Ende der Explosion unklar und vor allem unstabil sind.

Bei unseren Messungen wurde deshalb der Spitze des Ausschlages gar keine Beachtung geschenkt. Der Endpunkt der Explosion wurde vielmehr durch die drei folgenden in den Tracés einzeln oder gemeinsam auftretenden Kriterien zu bestimmen versucht:

1. Der Charakter der Larynx-Vibrationen auf der Larynxkurve verändert sich meist beim Übergang vom anlautenden Konsonanten zum folgenden Vokal oder Sonorlaut, und zwar verändert sich, einzeln oder gemeinsam:
 - a) die Weite der Amplitude;
 - b) die Länge der Periode.

¹⁾ Vgl. J. CHLUMSKÝ, *La question du passage des sons*, RPhon 2, 1912, S. 93: „Le passage de la consonne à la voyelle doit être attribué à la consonne.“

2. Der Beginn der für den Vokal oder den Sonorlaut charakteristischen „harmonischen“ Wellen auf der Mundkurve (Beginn der Anglitt-Phase) ist ein sicheres Zeichen dafür, daß wir an diesem Punkt den Bereich des Anlautkonsonanten verlassen und in jenen des Vokals oder Sonorlauts eintreten.
3. Die Richtung der Larynxkurve ändert sich mitunter beim Übergang vom Konsonanten zum Vokal.

Die Kriterien 1a bzw. 1b und 2 treten in den weitaus meisten Fällen gemeinsam und mit genauer zeitlicher Übereinstimmung auf. Dieser Umstand bürgt für die Zuverlässigkeit des Delimitierverfahrens.

Nach dieser Methode konnten im vorliegenden Material etwa 90% aller Fälle ausgemessen werden; der Rest wurde ausgeschieden. Das Verfahren fand in gleicher Weise auf die französischen wie auf die zürich-deutschen Registrierungen Anwendung.

Im Inlaut und Auslaut ist der *Beginn der Implosion* der sicherste Punkt der ganzen Kurve: Genau übereinstimmend mit dem Beginn des Absinkens der Mundkurve gegen die Nulllinie, setzen auf der Larynxkurve die „Implosionsvibrationen“ ein, d. h. die durch die progressive Abschließung des Lautgangs bewirkte Aufstauung der Kehlonamplitude. Der *Beginn der Tenue* wurde dort angesetzt, wo die Mundkurve die Nulllinie sicher erreicht hat. *Beginn und Ende der Explosion* wurden im Inlaut und relativen Auslaut wie beim Anlaut bestimmt. Einzig im absoluten Auslaut besteht für das *Ende der Explosion* kein sicherer Anhaltspunkt; hier wurde mit aller Vorsicht bis zur Spitze des Ausschlags gemessen.

Reibelaute

Die Ausmessung der Reibelaute im Anlaut und Auslaut versteht sich von selber. Schwieriger ist jedoch ihre Behandlung im Inlaut. Am besten scheint mir PALLIERS Methode¹⁾ das Problem zu lösen, die darin besteht, sie genau gleich zu messen wie die Verschlußlaute und auch im Kurvenbild der Reibelaute *Implosion — Tenue — Explosion* zu erblicken. Dementsprechend habe ich bei den inlautenden Reibelauten vom Moment des Absinkens der Mundkurve oder dem Beginn der Implosionsvibrationen auf der Larynxkurve (= Beginn des Reibelautes) bis zum Beginn der „harmonischen“ Vokalschwingungen (= Ende des Reibelautes) gemessen. Kurven von Reibelauten, welche das für die Anwendung dieses Prinzips notwendige klare Bild nicht zeigten, wurden überhaupt nicht ausgemessen.

¹⁾ G. PALLIER, *Untersuchungen zur Quantität der Vokale und Konsonanten, vorgenommen an einer westdeutschen Mundart*, Diss. Marburg 1934, S. 27—29.

Stand der Forschung, Zielsetzung

Für das Französische

Über die Konsonanten der *nordfranzösischen* Umgangssprache sind noch keine systematischen phonoposotometrischen und phonotopometrischen Untersuchungen veröffentlicht worden.

Abbé ROUSSELOT hat zu wiederholten Malen¹⁾ auf das frühzeitige Einsetzen der Stimmlippenschwingungen bei den nordfranz. Lenis-Verschlußlauten *b, d, g* im absoluten Anlaut hingewiesen und diese Erscheinung mit zahlreichen Originalkurven belegt. Die wichtigste Stelle findet sich in *Principes de phonétique expérimentale*², 2. Bd., S. 1125f., mit der Figur 704, ferner S. 1124, wo ROUSSELOT sogar schon auf das Größerwerden der Stimmtongamplituden beim Herannahen der Explosion hinweist. Ferner verdanken wir ihm die Feststellung, daß die franz. Fortis-Verschlußlaute *p, t, k* eine fast vollständig stimmhafte Explosion besitzen²⁾.

A. MILLET veröffentlichte ebenfalls die typischen Stimmtongamplitudenkurven der Pariser *b, d, g* im absoluten Anlaut³⁾. Als weiteren Beitrag zur Frage der Stimmhaftigkeit im Französischen steuerte er die Kurve einer interessanten Variante des intervokalischen *ʒ* (mit schwachstimmhaftem Kern) in der Pariser Aussprache bei⁴⁾.

Der Amerikaner BARKER aus Salt Lake City (Utah) hat die Dauer und die Stimmhaftigkeit der Konsonanten im Nordfranzösischen und im Englischen einer vergleichenden experimentellen Untersuchung⁵⁾

1) ROUSSELOT, *L'enseignement de la prononciation par la vue: Les occlusives sonores chez un Américain, La Parole*, Okt. 1901; *Correction de ch et j français chez les Américains*, a. a. O., Okt. 1901; *ch, j, tr, enseignés à une Anglaise*, a. a. O., Febr. 1902; *Action du larynx dans les explosives françaises*, a. a. O., Juli 1902; *Les nasales françaises*, a. a. O., Sept. 1902. — Ders., *Précis de prononciation française*³, Paris 1927, passim; *Dictionnaire de la prononciation française, Revue de Phonétique*, 1911—13, passim.

2) *Principes*², 2. Bd., S. 1122.

3) A. MILLET, *Précis d'expérimentation phonétique*, Paris 1925, S. 87.

4) A. a. O., S. 74.

5) J. L. BARKER, *An Explanation of the Differences in Length and Voicing of Consonants in French and English, Modern Philology* (Chicago) 26, 1928—1929, S. 339—351.

unterzogen. Da jedoch diese Arbeit keine phonoposoto- und phonotopometrischen Ergebnisse enthält, sondern sich auf qualitative Angaben beschränkt, ist eine systematische Gegenüberstellung dieser und meiner Experimente nicht möglich.

Eine Darstellung der Stimmhaftigkeit einer Sprache gibt in der Regel in einem einleitenden Teil einen Überblick über die Quantitätsverhältnisse (wie auch aus dem Titel der soeben zitierten Arbeit hervorgeht). Auf einen solchen einleitenden Abschnitt dürfen wir fürs Französische verzichten, weil dieses Problem (wenigstens für *t*, *d*, *n*) schon von Marguerite DURAND, Paris, eingehend untersucht worden ist⁶). Von den Ergebnissen dieser Arbeit, die exakte Messungen bietet, ist für meine Untersuchung besonders jenes wichtig, daß die Dauer der stimmhaften und stimmlosen Konsonanten im Pariser Französischen keine phonologische Funktion ausüben kann, da im allgemeinen diese Dauer unstabil ist, und im besondern das intervokalische stimmhafte Lenis-*d* nicht immer, sondern nur „oft“, und auch dann meist nur um einen ganz geringfügigen Bruchteil, kürzer als das entsprechende stimmlose Fortis-*t* ist⁷).

Nun hat das Phonetische Institut der Universität Bonn (Direktor: Professor P. MENZERATH) nicht weniger als drei Arbeiten⁸) zur französischen Artikulation, unter besonderer Berücksichtigung der Stimmhaftigkeit, veröffentlicht, die ein derart umfangreiches und übersichtlich ausgewertetes Kurvenmaterial vorlegen, daß meine Untersuchung sich auf ihren zürichdeutschen Teil hätte beschränken können, wenn die französische Gewährsperson des Bonner Laboratoriums ein Pariser oder doch wenigstens ein Nordfranzose gewesen wäre. Dies ist jedoch nicht der Fall; vgl. EVERTZ⁹):

„Vp. Pouchot . . . ist in Cux in der Dordogne geboren. Seine Schulbildung erhielt er in Terrasson (Dordogne) und Orléans. . . Die Aussprache der Vp. war, wenn auch südfranzösisch, im übrigen einwandfrei.“

A. WENIG arbeitete mit der gleichen Versuchsperson, und St. G. BENNETT benutzte für den französischen Teil seiner Studie ausschließlich EVERTZ' Messungen.

Da also, wie wir sehen, die drei Bonner Arbeiten die Stimmhaftigkeit der südfranzösischen Umgangssprache untersuchen, konnte ich sie nicht

⁶) M. DURAND, *Etude expérimentale sur la durée des consonnes parisiennes*, Paris 1936.

⁷) A. a. O., S. 100, 44.

⁸) E. EVERTZ, *Beiträge zur Phonetik der südfranzösischen Plosive*, Bonn 1929; A. WENIG, *Beiträge zur Phonetik der südfranzösischen Nasalvokale*, Bonn 1930; St. G. BENNETT, *Vergleichende Untersuchung der ungespannten Plosive im Englischen, Deutschen und Französischen*, Bonn 1935.

⁹) A. a. O., S. 4.

als Grundlage meines französischen Teils, sondern lediglich zu einem Vergleich mit meinen von einem nordfranzösischen Sprecher stammenden Meßergebnissen heranziehen. Die Unterschiede zwischen der nord- und südfranzösischen Aussprache, die akustisch ja allgemein bekannt sind, treten bei diesen Messungen der Stimmhaftigkeit, wie wir später sehen werden, vor allem im absoluten Anlaut hervor.

Für das Zürichdeutsche

Vor der Schaffung der experimentellen Untersuchungsmethoden, ja bis zur Einführung der Phonoposoto- und Phonotopometrie durch das Hamburger Laboratorium im Jahre 1919, und noch lange Zeit darüber hinaus, nahm die Sprachwissenschaft als sicher an, daß die deutschen Lenislaute auf mittel- und oberdeutschem Gebiet stimmlos geworden seien¹⁰).

Den Freiburger Professoren R. SCHILLING und L. SÜTTERLIN gebührt das Verdienst, zwei ihrer Schüler (A. GASSERT und K. KETTERER) zur systematischen Untersuchung der Stimmhaftigkeit im Oberdeutschen angeregt zu haben, und zwar nahmen sie ein Gebiet in Angriff, das uns Schweizer naturgemäß besonders interessiert, das Alemannische: Unabhängig voneinander, haben GASSERT¹¹) in der Mundart von Konstanz und KETTERER¹²) zunächst in Lenzkirch im Schwarzwald und später, nach dialektgeographischer Methode, für die wichtigsten nieder- und hochalemannischen Mundarten von ganz Baden, die Existenz von stimmhaften Konsonanten im Alemannischen einwandfrei experimentell nachgewiesen.

GASSERT und KETTERER (wenigstens in Lenzkirch) arbeiteten mit pneumatischen Kehltonregistrierungen. Nachdem aber KETTERER sein Verfahren zur graphischen Auswertung der Sprechplatte¹³) entwickelt

¹⁰) Vgl. z. B. O. BEHAGHEL, *Geschichte der deutschen Sprache*⁵, Berlin 1928, S. 415 (= PAULS *Grundriß der germanischen Philologie*, 3. Bd.).

¹¹) A. GASSERT, *Stimmhaftigkeit und Länge der Verschlußlaute im Konstanzer Dialekt*, Diss. Freiburg i. Br. 1929.

¹²) K. KETTERER, *Lautentwicklung und Psychologie in der Mundart von Lenzkirch im Schwarzwald*, Diss. Freiburg i. Br. 1929; Ders., *Psychologisches Moment und Vokalquantität in der Mundart von Lenzkirch i. Schw.*, Freiburg i. Br. 1930; Ders., *Experimentelle Dialektgeographie des Alemannischen in Baden*, Teil I: *Die Konsonanten*, Berlin 1942 (= *Lebendige Sprache, Experimentalphonetische Untersuchungen*, hg. von W. HORN und K. KETTERER, Heft 13).

¹³) Vgl. u. a. besonders K. KETTERER, *Zur graphischen Auswertung der Sprechplatte*, *Journal für Psychologie und Neurologie* 44, 1932, S. 675 bis 689.

hatte, ging er zu systematischen Schallplattenaufnahmen der von ihm untersuchten Mundarten über und übertrug die phonographierten Texte mittels seines Schreibers auf das Kymographion. Dieses Verfahren liegt insbesondere der im Jahre 1942 veröffentlichten Schrift zugrunde.

Das Züricher Laboratorium (Leiter: Professor E. DIETH) endlich hat 1941, unabhängig von KETTERERS 1942 erschienener *Exp. Dialektgeographie*, hauptsächlich mit Hilfe der von STETSON¹⁴⁾ erweiterten ROUSSELOTSchen Untersuchungsmethode, die Dauer der Konsonanten im Schweizerdeutschen (d. h. des Hochalemannischen auf Schweizer Boden), insbesondere ihre Neigung zur Geminat¹⁵⁾, untersucht.

An Hand von supraglottalen (Luft-)Druckkurven wurde die echte Geminat (mit Luftdruckminimum während der Tenue) von der bloß gelangten Fortis geschieden und, darauf gestützt, die Einteilung der schweizerdeutschen Dialekte, die bekanntlich sämtliche Fortes in stimmhafter Umgebung an der Silbengrenze längen, in stark-, schwach- und nicht-geminierende (d. h. lediglich längende) vorgenommen (vgl. ebd. S. 752, Abb. 5). Das Zürichdeutsche¹⁶⁾ erwies sich dabei eindeutig als nicht-geminierend.

Als Quantitätsverhältnis der nachtonigen intervokalischen Fortis und Lenis ergab sich für alle drei Typen eine im Durchschnitt dreimal längere Dauer der Fortis (vgl. S. 743f.).

Dieses extreme Dauerverhältnis, das sich mit bemerkenswerter Konstanz aus nahezu allen Kurven ergibt, muß als überraschend bezeichnet werden. KETTERER hatte für das Alemannische in Baden¹⁷⁾ bei den gleichen Konsonanten ein (zudem schwankendes) Quantitätsverhältnis

¹⁴⁾ R. H. STETSON, *Motor Phonetics, a Study of Speech Movements in Action*, *Archives Néerlandaises de Physiologie* 13, 1928, S. 179—390. (2. Aufl. Amsterdam 1951.)

¹⁵⁾ E. DIETH und R. BRUNNER, *Die Konsonanten und Geminaten des Schweizerdeutschen experimentell untersucht*, in: „Sache, Ort und Wort“, *Festschrift für Jakob JUD* (= *Romanica Helvetica* 20, 1943), S. 737—762.

¹⁶⁾ Mit „Zürichdeutsch“ bezeichnen wir das im Kanton Zürich (mit Ausnahme einiger zürcherischer Gebiete im Norden und Osten) gesprochene Hochalemannische. — Zur näheren Orientierung über diese Mundart vgl. man A. WEBER, *Die Mundart des Zürcher Oberlandes*, Frauenfeld 1923 (= *Beiträge zur Schweizerdeutschen Grammatik*, Bd. XV); ferner A. WEBER, *Zürichdeutsche Grammatik*, Zürich 1948, sowie R. HOTZENKÖCHERLES Besprechung der letzteren Arbeit im *Anzeiger für deutsches Altertum und deutsche Literatur* 64, 4 (1950/51), S. 97—101.

¹⁷⁾ Sogar für die hochalemannische und „geminierende“ Hotzenwälder Mundart, z. B. Horben bei Säckingen, s. *Experimentelle Dialektgeographie*, S. 64—67.

von im Einzelfall höchstens 1:2, als Durchschnittswert jedoch nur 1:1,8 bei *d/t* (S. 64, 79), 1:1,7 bei *z/s* (S. 65, 80), ja sogar auf je 1:1,2 bei *v/f* und *ȝ/x* (S. 65, 81/82) absinkend, festgestellt. (Alle diese Verhältniszahlen beziehen sich auf die Mundart von Horben bei Säckingen.) Im Schweizerdeutschen dagegen finden sich konstant die erwähnten Überlängen; sie tragen denn auch einen guten Teil zum charakteristischen Klang unserer Mundart bei.

Es scheint also hier ein nur dem schweizerischen Hochalemannischen zukommender lautlicher Charakterzug vorzuliegen. Darauf macht auch KETTERER aufmerksam¹⁸⁾. Er hat nämlich einige Stellen der Sprechplatte LA 262 (mit einer Aufnahme der schwzd. Mundart von Göschenen, Kanton Uri) auf seinen Registrierapparat übertragen und ausgemessen. Für die Länge der Geminaten hat er dabei Werte bis zu 32 cs¹⁹⁾ festgestellt. Solche Dialekte nennt er „echt geminierende Mundarten“. Die überlangen Konsonanten erscheinen hier auch im Satzinnern, nicht nur am Ende der Atemgruppe wie in Horben.

Schon PASSY hat in seinem vergleichenden deskriptiven Werk²⁰⁾ auf diese Eigentümlichkeit des „Allemand de Suisse“ hingewiesen. Seine Beobachtungen beziehen sich jedoch nicht unmittelbar auf die schwzd. Mundarten, sondern auf die Aussprache des Schriftdeutschen in der deutschen Schweiz.

Schließlich sei bemerkt, daß gerade dieses charakteristische Merkmal des Schweizerdeutschen von Personen, die unsere Mundart erst in reiferem Alter erlernen, oft nicht übernommen wird. Solche Leute fallen dann sofort auf; denn durch die Verkürzung der Überlängen wird der natürliche Rhythmus der Sprache von Grund aus verändert.

Angesichts aller dieser Vorarbeiten durfte ich auf eine systematische Untersuchung der Lautdauer im Zürichdeutschen verzichten; die im Hauptteil der Abhandlung gebotene Darstellung der Stimmhaftigkeit der zürichdeutschen Lenislaute kann vielmehr als Ergänzung der früher veröffentlichten Studie des Züricher Laboratoriums über Längung und Geminatio im Schweizerdeutschen (s. oben) nach der Seite des Stimmtons hin betrachtet werden. Dabei werde ich meine Meßergebnisse nach Möglichkeit mit den Befunden KETTERERS (*Experimentelle Dialektgeographie des Alemannischen in Baden*) vergleichen.

¹⁸⁾ A. a. O., S. 67: „Zur Frage der Geminata“.

¹⁹⁾ Längste Dauer einer Fortis in Horben (Hotzenwald): 13 cs, s. ebd. S. 66 (die Messung bezieht sich auf ein Fortis-*f* vor stark betonter Silbe).

²⁰⁾ P. PASSY, *Petite phonétique comparée des principales langues européennes*³, Leipzig und Berlin 1922, §§ 155 (Remarque), 156 und *Supplément*, S. 147, N.

Es darf nicht wundernehmen, daß erst die Registrierapparate die Stimmhaftigkeit der mittel- und oberdeutschen Lenislaute „gehört“ und die Dialektologen erst nachträglich sie ebenfalls zu perzipieren gelernt haben: Diese Stimmhaftigkeit ist nämlich da, wo sie überhaupt auftritt, meist derart schwach, daß der niederdeutsche und französische Beobachter (z. B.) sie mit ihren an ganz andere Stärkestufen des Stimmtons gewöhnten Ohren überhaupt nicht empfinden, geschweige denn wahrnehmen. Dieser Tatsache der extrem tiefen Stärkestufe der mittel- und oberdeutschen Stimmhaftigkeit scheinen m. E. die ersten Experimentatoren auf diesem Gebiet in ihrer Entdeckerfreude und ihrem Eifer, die „veralteten“ Ansichten der Germanisten in diesem Punkte zu berichtigen, zu wenig Rechnung getragen zu haben. Sicher genügt es nicht, einfach zu erklären, diese Lenes seien durchgängig stimmhaft ($\pi = 10$; $\tau = 1 \rightarrow 10$) und folglich müsse die Sprachwissenschaft ihre Auffassung von diesen Lauten von Grund aus revidieren. Vielmehr muß auch die Stärke des Stimmtons festgestellt und beurteilt werden. Dann aber hat uns das Experiment wirklich einen Schritt weitergeführt.

Methodisches zur Berechnung der Stimmhaftigkeit

Phonoposoto- und Phonotopometrie

Der Hamburger Phonetiker PANCONCELLI-CALZIA veröffentlichte im Jahre 1919²¹⁾ ein Verfahren zur Bestimmung der relativen Dauer oder des „Grades“ („Phonoposotie“ oder „Phonoposotometrie“) und des relativen Ortes („Phonotopie“ oder „Phonotopometrie“) der Stimmlippenschwingungen, die während der Artikulation eines Lautes auftreten.

Um die relative Gesamtdauer der Stimmhaftigkeit verschieden langer Laute vergleichen zu können, denkt sich PANCONCELLI-CALZIA die Gesamtdauer eines jeden Lautes, also mit Einschluß seiner stimmlosen Phasen, in 10 gleichlange Teilstrecken eingeteilt und fragt sich: Wie viele von diesen 10 Teilen der Gesamtdauer des Lautes beansprucht die Gesamtdauer der Stimmhaftigkeit? Zur Beantwortung dieser Frage wird zunächst die folgende Proportion aufgestellt:

²¹⁾ *Vox*, 1919, Heft 1 und 2, S. 18—26; vgl. ferner PANCONCELLI-CALZIA, *Das Hamburger experimentalphonetische Praktikum*, Hamburg 1922, S. 32—44 (mit Resultattabellen für die Berechnungen) und Ders., *Die experimentelle Phonetik in ihrer Anwendung auf die Sprachwissenschaft*, Berlin 1924, S. 33—45.

$$S_{\text{abs.}} : D_{\text{abs.}} = S_{\text{rel. 10}} : 10. \quad (1)$$

Hierbei bedeuten $D_{\text{abs.}}$ die absolute Gesamtdauer des Lautes in cs, $S_{\text{abs.}}$ die absolute Gesamtdauer der Stimmhaftigkeit, ebenfalls in cs, und $S_{\text{rel. 10}}$ die auf eine Gesamtlautdauer von 10 (reine Zahl) reduzierte relative Gesamtdauer der Stimmhaftigkeit, ebenfalls in einer reinen Verhältniszahl. Den Wert $S_{\text{rel. 10}}$ nennt CALZIA den „Grad“ (das Verhältnis) der Stimmhaftigkeit und setzt hierfür das Zeichen π (abgeleitet von griech. *pósos* 'wie viel?'). Für die Berechnung von π wird aus der obigen Proportion die folgende Formel abgeleitet ($\pi = S_{\text{rel. 10}}$):

$$\pi = \frac{S_{\text{abs.}} \cdot 10}{D_{\text{abs.}}} \quad (2)$$

Mit der Ausarbeitung von Resultattabellen²²⁾ hat PANCONCELLI-CALZIA die Anwendung des Verfahrens bedeutend erleichtert und zu dessen Verbreitung beigetragen.

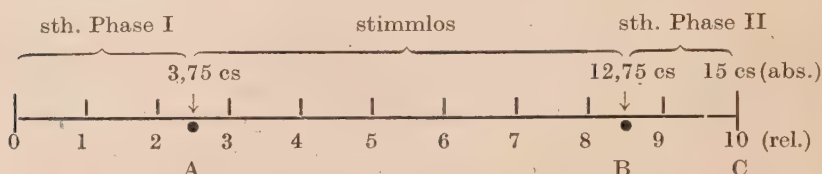
Mit der Berechnung von π , der relativen Gesamtdauer des Stimmtons oder des relativen Stimmhaftigkeitsquantums, ist jedoch die Stimmhaftigkeit eines Lautes nicht eindeutig bestimmt; es muß vielmehr noch angegeben werden, wo (wie verteilt), d. h. in welchen artikulatorischen Phasen des Lautes sie auftritt, und wie lange sie an jedem einzelnen relativen Ort dauert.

Für den Linguisten ist der Stimmhaftigkeitsort oft wichtiger als das totale Stimmquantum. So kann ihm z. B. die bloße Angabe, daß ein stimmhaftes *n* einen stimmlosen Anfang besitzt, die entsonorisierende Wirkung erklären, die von einem solchen Nasal auf vorangehende stimmhafte Konsonanten ausgehen kann. — Sogenannte „stimmlose“ (Verschluß- oder Reibe-) Laute besitzen meist nur einen stimmlosen Kern, der von stimmhaften Phasen umgeben ist. — Erst durch die Berechnung des Stimmortes werden alle diese Erscheinungen zahlenmäßig festgelegt.

PANCONCELLI-CALZIA bestimmt den relativen Ort der Stimmhaftigkeit, oder den Wert π (griech. *tópos* 'Ort'), ebenfalls mit Hilfe der Einteilung der Gesamtdauer des Lautes in 10 Teile. Er stellt bei jeder einzelnen stimmhaften Phase des Lautes die Frage: Von welchem Zehntel bis zu welchem Zehntel der Gesamtdauer des Lautes dauern an diesem Ort die Stimmlippenschwingungen? Die Berechnung von π erfolgt durch die sukzessive Anwendung der obigen Formel (2) für π auf Anfangs- und Endpunkt jeder stimmhaften Teilstrecke des Lautes, mit der bloßen Abänderung, daß die Werte π und $S_{\text{abs.}}$ nicht auf die

²²⁾ Vgl. oben N. 21.

Gesamtdauer der Stimmhaftigkeit, sondern auf die reinen Strecken (gleichgültig, ob stimmlos oder stimmhaft) vom Anfangspunkt O des Lautes bis zu den zu bestimmenden Grenzpunkten A, B ... bezogen werden, wie aus dem folgenden Schema hervorgeht.



Es folgt nun die Durchrechnung des obigen Beispiels für die Bestimmung des relativen Ortes der Stimmhaftigkeit:

Stimmhafte Phase I

Stimmhafte Phase II

$$\pi(0 \rightarrow A) = \frac{S_{\text{abs.}}(0 \rightarrow A) \cdot 10}{D_{\text{abs.}}(0 \rightarrow C)}$$

$$\pi(0 \rightarrow B) = \frac{S_{\text{abs.}}(0 \rightarrow B) \cdot 10}{D_{\text{abs.}}(0 \rightarrow C)}$$

mit eingesetzten Zahlenwerten:

$$\pi(0 \rightarrow A) = \frac{3,75 \text{ cs} \cdot 10}{15,00 \text{ cs}} = 2,5$$

$$\pi(0 \rightarrow B) = \frac{12,75 \text{ cs} \cdot 10}{15,00 \text{ cs}} = 8,5$$

Daraus folgt für den relativen Ort τ der Stimmhaftigkeit:

$$\tau = 0 \rightarrow 2,5; 8,5 \rightarrow 10.$$

Die relative Gesamtdauer π der Stimmhaftigkeit würde hier auf Grund der Ortsbestimmungen so berechnet:

$$\pi(\text{total}) = \frac{S_{\text{abs.}}(\text{total}) \cdot 10}{D_{\text{abs.}}} \text{ und eingesetzt: } \pi(\text{total}) = \frac{6 \text{ cs} \cdot 10}{15 \text{ cs}} = 4$$

Der Wert $\pi = 4$ ergibt sich übrigens zur Kontrolle auch aus τ ($\tau_1 + \tau_2$).

Wo in dieser Arbeit relative Dauer- und Ortswerte für Verschußlaute gegeben werden, stehen für π und τ je zwei Zahlen: π und π' bzw. τ und τ' , wobei π' , τ' jeweils in Klammern steht. Die Zahlen für π und τ geben die Werte von Grad und Ort der Stimmhaftigkeit, bezogen auf eine dezimale Einteilung des ganzen Lautes, mit Einschluß aller drei artikulatorischen Phasen: Implosion, Tenue, Explosion; π' und τ' beziehen sich dagegen auf eine besondere Einteilung der Dauer der Tenue allein in 10 Teile. Die doppelte Angabe erfolgt aus zwei Gründen. Zunächst ist es oft wichtig, Dauer und Ort der Stimme bei Verschußlauten in ausschließlicher Beziehung auf die Tenue zu kennen. Alsdann ergibt die Durchsicht der phonoposoto- und phonotopometrischen Untersuchungen, die seit 1919 veröffentlicht worden sind, daß die verschiedenen Autoren die Gesamtdauer bei Verschußlauten nicht in einheitlicher Weise bestimmen: die einen (die Mehrheit) rechnen zum Ver-

schlußlaut die Gesamtheit aller drei Phasen²³⁾, die andern jedoch nur die Tenue²⁴⁾. Wenn wir für π und τ je doppelte Werte angeben, so soll damit ein Vergleich mit beiden Gruppen von Untersuchungen ermöglicht werden.

Phonopoiotometrie:

Die „Verlaufsform“ der Stimmhaftigkeit („Phonopoiotie“)

MENZERATH und seine Schüler (Bonn) haben darauf hingewiesen, daß mit der Anwendung der Phonoposoto- und Phonotopometrie die vor kommenden charakteristischen Merkmale der Stimmhaftigkeit nicht erschöpfend behandelt seien; bei Untersuchungen der Stimmhaftigkeit sei vielmehr noch ein weiteres, sehr wesentliches Moment zu berücksichtigen, nämlich die Form, in der die Stimmhaftigkeit verläuft²⁵⁾. Für dieses Merkmal schlagen die Bonner Phonetiker die Bezeichnung „Verlaufsform“ der Stimmhaftigkeit, oder, um PANCONELLI-CALZIAS Terminologie fortzuführen, „Phonopoiotie“ (abgeleitet von griech. *poios* 'wie beschaffen?', 'auf welche Art und Weise?' vor²⁵⁾).

An Verlaufsformen unterscheiden EVERTZ-MENZERATH²⁶⁾:

1.  Totale Stimmlosigkeit
2.  Völlig gleichmäßiger Verlauf von Beginn bis Schluß des stimmhaften Lautes
3.  Zunehmende Stimmhaftigkeit, die sich über den ganzen Laut erstreckt
4.  Abnehmende Stimmhaftigkeit, die sich über den ganzen Laut erstreckt

Diese vier einfachen Verlaufsformen können sich nun während der Dauer des gleichen Lautes einfach oder mehrfach kombinieren.

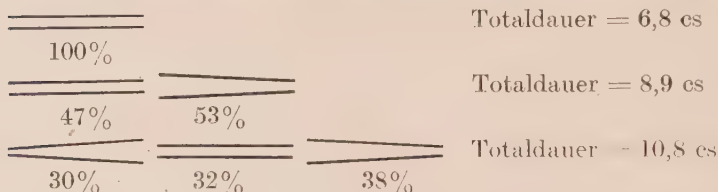
²³⁾ Als Beispiele seien genannt: K. HENTRICH, *Über die Anwendung experimentalphonetischer Methoden auf die deutsche Mundartenforschung, unter bes. Berücksichtigung einer Entwicklung im Hamburgischen Dialekt*, Vox 1921, Heft 5 u. 6, S. 159 ff.; G. PALLIER, *Untersuchungen zur Quantität der Vokale und Konsonanten, vorgenommen an einer westdeutschen Mundart [Ittersdorf, Saar]. Mit . . . näheren Angaben über Ort und Grad der Stimmhaftigkeit bzw. Stimmlosigkeit*, Marburg 1934.

²⁴⁾ Vgl. u. a. A. GASSERT, *Stimmhaftigkeit und Länge der Verschußlaute im Konstanzer Dialekt*, Diss. Freiburg i. Br. 1929.

²⁵⁾ Erstmals formuliert, auf Vorschlag von MENZERATH, in der Arbeit von E. EVERTZ, *Beiträge zur Phonetik der südfranzösischen Plosive*, Bonn 1929, S. 34.

²⁶⁾ A. a. O., S. 35.

EVERTZ, sowie alle späteren Arbeiten aus dem Phonetischen Institut der Universität Bonn, geben in solchen Fällen den relativen Daueranteil in % der Totaldauer des Lautes an. Hierfür einige Beispiele²⁷⁾:



Alle diese Verlaufsformen werden dem Weiter- bzw. Engerwerden der Amplituden der Kehltonkurve ($>$ $<$) entnommen. Für die vorliegende Arbeit ist nun von besonderer Wichtigkeit, daß die Bonner Schule, aus deren Mitte die eingehendsten Kritiken²⁸⁾ der MAREY-ROUSSELOTschen pneumatographischen Registriermethode, d. h. der pneumatischen Kymographie, hervorgegangen sind, die Schwingungsweite der pneumatischen Kehltonkurven als Ausdruck der relativen Stärke der Stimmhaftigkeit anerkennt. So schreibt St. G. BENNETT²⁹⁾ im Jahre 1935, also nach der Veröffentlichung dieser kritischen Studien:

„Zeigt die Amplitude nirgendwo auffallende Größe [d. h. Weite], die auf irgendwelche Störungsfaktoren (Note: z. B. Eigenresonanzen von Apparatteilen bzw. der Membran) hinweist, so dürfen wir wohl annehmen, daß in der Amplitude die Stärke der Stimmhaftigkeit in einem gewissen Verhältnis zum Ausdruck kommt. Die Stelle der größten Amplitude wäre dann das Stimmaximum.“

Die Kehltonkurve hat keinen komplexen Charakter wie die Mundstromkurve z. B.; sie ist eine reine Organvibrationslinie: Vorausgesetzt, daß wir uns über die physikalischen Eigenschaften der Empfänger- und Registrierkapsel, ihrer Membranen, des übertragenden Luftmediums und endlich des Schreibhebels und seiner Feder Rechenschaft geben und ihre modifizierenden Einflüsse berücksichtigen, dürfen wir uns auf diese klarste Kurve³⁰⁾ des Kymogramms verlassen; sie vermittelt uns

²⁷⁾ A. a. O., S. XXff. (im Anhang).

²⁸⁾ Vgl. P. MENZERATH und A. DE LACERDA, *Koartikulation, Steuerung und Lautabgrenzung*, Berlin und Bonn 1933; A. DE LACERDA, *Die Chromographie*, *Archives Néerlandaises de Phonétique Expérimentale* 10, 1934, S. 65ff.; P. MENZERATH, *Der Stand der heutigen Lautwissenschaft, Betrachtungen zum II. Kongreß für Phonetik und Phonologie . . .*, in *Wärbel* (Debrecen, Ungarn) 1, 1935, S. 5—18, bes. 9f.

²⁹⁾ St. G. BENNETT, *Vergleichende Untersuchung der ungespannten Plosive . . .*, Bonn 1935, S. 25f.

³⁰⁾ Nur von der Larynxlinie als Kehltonkurve ist hier die Rede; in ihrer Eigenschaft als Gesamtbewegungskurve des Kehlkopfes ist die

die Stärke der Stimmlippenschwingungen, allerdings nicht in absoluten, sondern nur in relativen Werten. Der Phonetiker und der Linguist aber brauchen gerade und ausschließlich diese relativen Angaben.

Auf die Störungen des einfachen Verhältnisses zwischen Stärke und Kehltonkurvenamplitude (Elastizitätsfaktor der Registriermembrane) wird später eingetreten werden. Auf die größte, mechanische Störung weist BENNETT schon an der eben zitierten Stelle hin. An anderem Ort (S. 24) äußert er sich noch eingehender über diesen Punkt:

„Nicht jede Kehltonkurve eignet sich zu phonopoiotischen Untersuchungen. Es traten Fälle auf, wo wir mit Bestimmtheit feststellen konnten, daß Eigenschwingungen der Membran sich hineingemischt hatten. Diese Kurven wurden sorgfältig ausgeschieden.“ (Es handelt sich hier um Amplituden von extremer Weite; vgl. das frühere Zitat.)

Diese Erfahrungen meines Vorgängers habe ich mir zunutze gemacht und verwende für meine phonopoiotometrischen Bestimmungen nur ganz klare Kehltonkurven. Der Umfang des registrierten Materials erlaubt mir, alle Kurven, bei denen Störungsverdacht besteht, auszuschneiden.

Zusammenfassend stellen wir fest, daß die erwähnten Forscher, aus den zitierten Stellen zu schließen, mit ihren „einfachen und kombinierten Verlaufsformen“ den Verlauf der Schwingungsweite der Kehltonkurve charakterisieren wollen und damit in gewissem Sinn die Verlaufsform der Stärke der Stimmhaftigkeit.

Die Bestimmung, der Verlaufsform der Stimmhaftigkeit
durch „relative Stärkestufen“

(„Phonopoiotometrie“)

Die Schwingungsweite der Kehltonkurve bei den französischen und zürichdeutschen Leniskonsonanten

Obwohl die Arbeiten aus dem Bonner Institut die Verlaufsform unmittelbar den mannigfaltigen Veränderungen der Kehltonamplitude entnehmen und die Schwingungsweite als Ausdruck der Stärke der Stimmhaftigkeit anerkennen, unternimmt es keine dieser Untersuchungen³¹⁾, die relative Stärke der Stimmhaftigkeit zweier Sprachen direkt auf Grund der von Sprache zu Sprache verschiedenen Weite der einzelnen Amplituden zu vergleichen. Der Vergleich der Stärke wird vielmehr

Larynxlinie im Gegenteil der Ausdruck von sehr komplexen Bewegungen. (Vgl. die Laryngographen von ZWAARDEMAKER und von H. GUTZMANN sen., ferner die Diskussionen um die GRAMMONTsche Larynxkurve.) — Um die Kehltonkurve von dem störenden Auf und Ab der Gesamtbewegungen zu befreien, wie sie beim starken Andrücken mit der Hand auftreten, habe ich die Larynxkapsel bei meinen Registrierungen mittels einer einfachen Krawatte über dem Schildknorpel angebracht.

³¹⁾ In Betracht käme vor allem BENNETT, a. a. O.

ausschließlich auf die Verlaufsform gestützt, also auf die Veränderung der Amplituden und die Richtung, die diese Veränderung einschlägt: Es wird z. B. der „gleichmäßige“ Verlauf, wohl zutreffend, als Ausdruck einer relativ starken Stimmhaftigkeit, gegenüber der „abnehmenden“ Verlaufsform (= schwache Stimmhaftigkeit), gedeutet. So öfters in BENNETT'S Studie, beim Vergleich des südfranz. Anlauts und Inlauts mit den gleichen Stellungen im Deutschen und Englischen.

„Hier [im südfranz. Anlaut] lassen sich Formen feststellen, die in unserem englischen wie deutschen Material überhaupt nicht vorkamen, z. B. die Formen ‚gleichmäßig-verlaufend‘ und ‚zuerst‘ gleichmäßig — [dann] abnehmend‘ . . . Vielleicht sind die . . . Formen mit gleichmäßigem Verlauf bzw. mit gleichmäßigem ersten Teil auf den besonderen Charakter der Stimmhaftigkeit im Französischen zurückzuführen. Diese ist bekanntlich im Französischen besonders stark.“ (S. 24f.)

„Im Inlaut überwiegt im Englischen und Deutschen die einfache ‚progressiv-abnehmende‘ Form. . . . Beim südfranzösischen Inlaut dagegen übertrifft die gleichmäßige Verlaufsform bei weitem alle anderen. Wiederum ist das häufige Auftreten dieser Form im Südfranzösischen auffällig. Man kann nur annehmen, daß die starke Stimmhaftigkeit gerade darin zum Ausdruck kommt.“ (S. 25.)

„Im Englischen sowie im Deutschen nimmt die Form ‚zunehmend-abnehmend‘ [im absoluten Anlaut] bei weitem den größten Prozentsatz der gesamten Belegzahl ein. . . . Die Belegzahl für die Form ‚zunehmend-gleichmäßig‘ im Englischen und Deutschen tritt weit hinter die im Südfranzösischen zurück. Hierin spiegelt sich wohl die Stärke der französischen Stimmhaftigkeit wider, denn diese Form deutet . . . auf kräftigere Stimmhaftigkeit hin als die ‚zunehmend-abnehmende‘ Form.“ (S. 26.)

(Abschließend) „Die Stärke der Stimmhaftigkeit im Südfranzösischen kommt wohl in der ‚gleichmäßigen‘ Verlaufsform zum Ausdruck.“ (S. 27.)

Diese offensichtliche Zurückhaltung³²⁾ vor einer vergleichenden Beurteilung der relativen Stärke der Stimmhaftigkeit unmittelbar aus der von Vergleichssprache zu Vergleichssprache verschiedenen Schwingungsweite der einzelnen Amplituden mag überraschen bei einem Forscherkreise, der mit dem Studium der „Fülle von Fällen zwischen Stimmhaftigkeit und völliger Stimmlosigkeit“ (K. HENTRICH, für die Hamburger Mundart) zu allererst Ernst gemacht hat.

Zunächst wird wohl eine gesunde Skepsis davon abgehalten haben, aus der einzelnen Amplitude mehr herauszulesen, als für die Konzeption des Begriffs „Verlaufsformen“ notwendig war, in vorsichtiger Abschätzung der Fehlerquellen der kymographischen Methode. Weiter muß darauf hingewiesen werden, daß die mit den normalen Registriergeräten

³²⁾ Lediglich Ansätze zu einer direkten Deutung der Stärke aus der einzelnen Kehltonamplitude finden sich in MENZERATH-DE LACERDA, *Koartikulation*, z. B. S. 37: „... eine durchgehend starke Stimmhaftigkeit . . .“ gegenüber: „... schwach und dazu noch absteigend (oder ‚abnehmend‘) . . .“ und weiter: „... total-stimmhaft . . .“ gegenüber: „... schwach- und abnehmend-stimmhaft . . .“

erzielbaren pneumatischen Kehltonkurven auch bei stärkster konsonantischer Stimmhaftigkeit — und selbstverständlich ohne Einnischung der Eigenresonanz der Membran — eine maximale Schwingungsweite von wenigen mm oder gar nur Bruchteilen von mm aufweisen, wobei es natürlich schwer hält, über die Bestimmung der bloßen Verlaufsform hinausgehende Untersuchungen vorzunehmen. Endlich darf auch festgestellt werden, daß die Sprachen, die in den Bonner Arbeiten verglichen worden sind — Spanisch, Portugiesisch, Südfranzösisch, hochdeutsche Umgangssprache, deutsche Mundarten — mit Ausnahme des Südfranzösischen eine Stimmhaftigkeit von normaler, durchschnittlicher Stärke besitzen; eine Sprache mit extrem schwacher Stimmhaftigkeit, deren kleinere und kleinste Kehltonamplituden zu einer Verfeinerung der Bestimmung der Verlaufsformen gezwungen hätte, ist jedoch nicht untersucht worden.

Damit gelangen wir nun zu der Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, vor welche der Verfasser der vorliegenden Arbeit sich gestellt sah, gerade die bezeichnendsten Unterschiede in der Form der Kehltonamplituden, die zwischen seinen französischen und zürichdeutschen Registrierungen bestehen, lediglich mit Hilfe der vier Symbole für die einfachen Verlaufsformen (vgl. S. 9) zu bestimmen.

Wohl lassen sich auch in meinen französischen wie zürichdeutschen Sprachkurven Verlaufsformen erkennen, ja es zeigen sich sogar ähnliche Gesetzmäßigkeiten des Verlaufsunterschiedes zwischen romanischer und germanischer Stimmhaftigkeit wie die von BENNETT-EYERTZ festgestellten, aber — und gerade darin liegt der wesentliche Unterschied zwischen den französischen und zürichdeutschen Kehltonkurven — das Zürichdeutsche zeigt ganz allgemein bedeutend engere Amplituden als das Französische: alles erscheint gedämpfter, gewissermaßen auf tieferer, schwächerer Stufe stehend: Die Stimmhaftigkeit im Zürichdeutschen verläuft auf einer tieferen Stufe der Schwingungsintensität als im Französischen, kurz: auf einer tieferen relativen Stärkestufe.

Die folgende schematische Darstellung von typischen französischen und zürichdeutschen Kehltonkurven (-b- im Inlaut nach betontem langem Vokal, in frz. *lo*: *b* = *l'aube* und zd. *'tru:bə* 'Traube') möge das Gesagte verdeutlichen.

Auf der rechten Seite der Figur sehen wir die drei wichtigsten Typen des zürichdeutschen Inlauts (vgl. S. 14), den „stimmlosen“ Typus I mit Unterbruch des Stimmtons in der zweiten Hälfte der Tenue und die „stimmhaften“ Typen II und III. Unschwer erkennt man übrigens, daß die Typen I und II, obwohl der eine zur Kategorie „stimmlos“, der andere zur Kategorie „stimmhaft“ gehört, lediglich Varianten des gleichen Grundtypus sind.

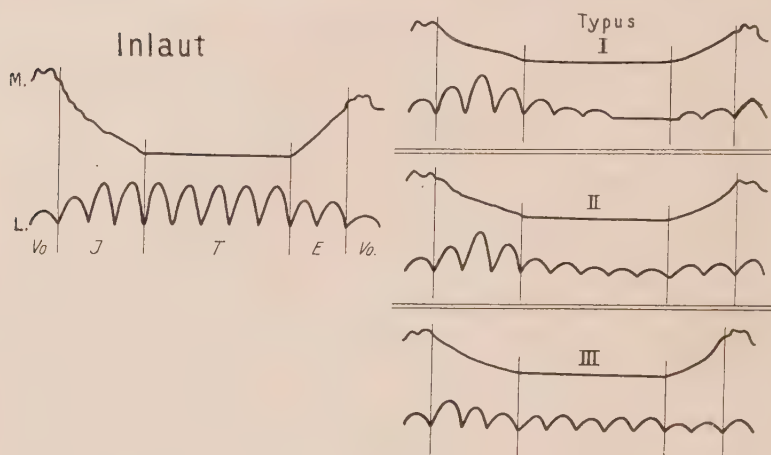


Fig. 1

b in *lo:bə* *l'aube* Sprecher J. P. *b* in *'tru:bə* 'Traube' Sprecher R. B.
-b- im Inlaut nach betontem langem Vokal
 Französische Stimmhaftigkeit Zürichdeutsche Stimmhaftigkeit

Wenn wir nun mit den vier von Bonn gegebenen Verlaufsformen die aus dieser Zusammenstellung ersichtlichen Unterschiede zwischen französischer und zürichdeutscher Stimmhaftigkeit festlegen wollen und uns dabei auf die Hauptphase der Laute, die Tenue, beschränken, so können wir wohl in eindeutiger Weise mit dem Zeichen ===== „gleichmäßiger“ Verlauf der Stimmhaftigkeit, den einzigen (wichtigen) französischen Typus gegenüber den zürichdeutschen Typen I und II charakterisieren. Der zürichdeutsche Typus I ist dann „abnehmend stimmhaft → stimmlos“ (Zeichen: =====), wozu noch die Angabe der Daueraufteile der beiden Verlaufsformen in Prozenten oder, nach PANCONCELLI-CALCIA, in Zehnteln der Totaldauer des Lautes gehört. Der Typus II wäre „abnehmend stimmhaft“ während der ganzen Dauer der Tenue (Zeichen: =====). Dabei müßten wir allerdings mit in Kauf nehmen, daß wir die interessante Tatsache, daß die erste und größte Amplitude der Tenue im Zürichdeutschen (Typen I und II) in bezug auf Schwingungsweite in geradezu auffallender Weise hinter der durchschnittlichen Amplitude der französischen Tenue zurücksteht, vollkommen ignoriert und dem Leser und Benutzer unserer Ergebnisse vorenthalten haben. Aber schließlich ist die Veränderung der Amplitude, der Bewegungsverlauf das Entscheidende, nicht eine einzelne Amplitude von praktisch punktuelltem Charakter.

Vollkommen ratlos jedoch stünden wir da, wenn wir auf Grund der bloßen Verlaufsformen die Stimmhaftigkeit des zürichdeutschen Typus III (mit der Tenue allein) gegenüber dem Französischen bestimmen wollten: Beide Sprachen zeigen hier ja die „gleichmäßige“ Verlaufsform, und der einzige, allerdings hochwichtige Unterschied liegt in der — hier nun durchgehenden — vom Französischen zum Zürichdeutschen ganz verschieden großen Schwingungsweite.

Zwei Lösungen kommen hier in Frage: 1. Exakte, zahlenmäßige Bestimmung der relativen Dauer und des relativen Ortes der Stimmhaftigkeit (Phonoposoto- und Phonotopometrie) und Ergänzung dieser Messungen durch die Darstellung der ausgeprägten Amplitudenunterschiede zwischen dem Französischen und Zürichdeutschen durch einige wenige ausgewählte schematisch gezeichnete Kurven mit beigegeführten Kommentar (wie soeben durchgeführt); 2. Phonoposoto- und Phonotopometrie, wie oben, und Auswertung der Schwingungsweite der einzelnen Amplituden als Ausdruck der relativen Stärke der Stimmhaftigkeit durch ein zahlenmäßiges System.

Man würde vielleicht zunächst glauben, die Entscheidung zugunsten dieser zweiten, allein eine saubere Lösung darstellenden Möglichkeit sollte wirklich nicht schwer fallen. Es ist jedoch zu bedenken, daß der Experimentalphonetiker einer direkten zahlenmäßigen Auswertung der (mechanisch registrierten) Schwingungsamplitude wegen der vielen mechanischen Störungen eher skeptisch gegenübersteht³³⁾. Bei der Nasen- und Mundstromkurve käme sie denn auch kaum in Frage. Weitaus günstiger aber liegen die Dinge in der Tat, wie wir schon oben (S. 10) festgestellt haben, für die pneumatisch registrierte Kehltonkurve; und wird gar die Larynx-Empfängerkapsel mit Gummimembran in praktisch wirklich brauchbarer Weise durch das elektrische „Laryngophon“³⁴⁾ oder ähnliche Apparate, mit zugehöriger elektrographischer Registrierung, ersetzt sein, dann werden alle Bedenken gegenüber einer direkten

³³⁾ Nicht immer mit Recht! Vor allem deshalb nicht, weil den Phonetiker meist nur relative Werte, weniger die absoluten, interessieren. — Die wichtigsten Fehlerquellen, denen Rechnung zu tragen, bzw. auszuweichen ist, sind: 1. Ein Sinken der Tonhöhe verursacht bei allen mechanischen Registrierungen ein (von der Stärke des registrierten Zeichens unabhängiges) Weiterwerden der Amplituden. 2. Die (zufällige) Anregung der Eigenresonanz der Membrane kann Amplituden von extremer Weite hervorrufen. 3. Bei bereits großen Kurvenamplituden erfolgt eine weitere Steigerung nicht mehr proportional mit der Zunahme der Organvibrationsstärke (infolge des stark zunehmenden Spannungswiderstandes der Kapselmembrane).

³⁴⁾ E. ZWIRNER hat ein solches Instrument bereits 1932 auf dem Phonetikerkongreß in Amsterdam vorgeführt und auch damit erhaltene Kehltonkurven gezeigt; vgl. *Archives Néerlandaises de Phonétique Expérimentale* 8, 1932, S. 199. — In den letzten Jahren hat A. SOVIJÄRVI, Helsinki, ein ähnliches Gerät entwickelt.

Beurteilung der relativen Stärke der Stimmhaftigkeit aus der Kehltonamplitude verschwinden.

Im folgenden soll nun ausgeführt werden, in welcher Weise der Verfasser die relative Stärke aus der Amplitude zu beurteilen gedenkt oder vielmehr bemüht ist, die ganz verschiedene Schwingungsweite der französischen und zürichdeutschen Kehltonkurven zahlenmäßig wiederzugeben. Denn auf den letzteren, praktischen Zweck kommt es mir bei der hier vorgeschlagenen Bestimmung (der Verlaufsform) der Stimmhaftigkeit durch „relative Stärkestufen“ vor allem an.

Bei der Auswertung aber, beim interpretierenden Vergleich der phonotischen Meß- und Rechnungsergebnisse, sowohl innerhalb einer Sprache als auch von Sprache zu Sprache, auferlege ich alsdann dem Verfahren ganz bestimmte grundsätzliche Beschränkungen und damit ein scharf umrissenes Zuständigkeitsgebiet, das sich aus der bloß relativen Zuverlässigkeit der Methode von selbst ergibt.

Wer trotzdem die Bestimmung der relativen Stärkestufen überhaupt ablehnt, überspringe einfach diesen Teil der Arbeit und halte sich an die zahlenmäßigen Dauer- und Ortsangaben; oder aber, er möge die beigegebenen Stufenzahlen als bloßen Ersatz für schematische Kurvenbilder zur Veranschaulichung der wechselnden Schwingungsweite betrachten. Damit ist auch die eigentliche Absicht des Verfassers erfüllt: mit den relativen Stärkestufen gerade die auffälligsten Unterschiede der französischen und zürichdeutschen Tracés systematisch und zahlenmäßig wiedergeben zu können.

Die Reduktion der konsonantischen Kehltonamplitude auf die Vergleichskonstante „Stufe 3“

Die Methode benutzt die Eigenschaft der pneumatischen Kapselregistrierung, stark stimmhafte Konsonanten auf der Larynxkurve mit viel weiteren Amplituden darzustellen als die Vokale.

Der Tonvokal des Wortes, welches den zu untersuchenden stimmhaften Konsonanten enthält, wird als Meßbasis, als Vergleichskonstante für die relative Stärke der Stimmhaftigkeit des Konsonanten angenommen. Als „maß“-gebend wird die Kehltonamplitude der Klarphase des mit dem zu bestimmenden Konsonanten in unmittelbarem Kontakt stehenden betonten Vokals (bei Konsonanten in der Vortonsilbe gilt somit der Vortonvokal als Meßbasis) festgesetzt. Beispiele, in welchen der betonte Vokal im Durchschnitt um mehr als drei Halbtöne höher oder tiefer liegt als der Konsonant, werden ausgeschieden. Diese Beschränkung ist wegen der für jede mechanische Registrierung geltenden Abhängigkeit der Schwingungsweite auch von der Tonhöhe notwendig. Dagegen ergab die Auswertung der Vorversuche, daß die Qualität des Vokals praktisch vernachlässigt werden darf.

Die Weite der vokalischen (Doppel-)Amplitude auf der Larynxkurve (nicht etwa auf der Mundkurve), oder der Wert a , wird als relative Stimmhaftigkeits-Stärkestufe 3 angenommen. Sämtliche Kehltonamplituden des untersuchten Konsonanten (für diese zu messenden und nach Stufen zu bestimmenden konsonantischen Amplituden wird jeweilen der Wert a' eingesetzt) von gleicher Weite wie diese Vergleichskonstante werden als Ausdruck einer Stimmhaftigkeitsstärke der Stufe 3 betrachtet; engere kons. Amplituden als niedere Stufen: 2, 1; weitere Amplituden als höhere Stufen: 4, 5, 6, 7.

Zur Kennzeichnung der Skala dieser sieben Hauptstufen³¹⁾ der relativen Kehltonstärke³⁵⁾ möchte ich die folgenden Bezeichnungen vorschlagen:

- Stufe 1 = minimale Stimmhaftigkeits-Spuren
- Stufe 2 = Stimmhaftigkeits-Spuren
- Stufe 3 = schwache Stimmhaftigkeit
- Stufe 4 = normale Stimmhaftigkeit
- Stufe 5 } starke Stimmhaftigkeit
- Stufe 6 } = in
- Stufe 7 } drei Steigerungsstufen.

Die Stufen 2—6 werden in je drei Zwischenstufen eingeteilt, die Stufe 7 in zwei Zwischenstufen, so daß sich, zusammen mit der nicht unterteilten Stufe 1, eine Skala von 18 Stufen ergibt (Tabelle I).

Infolge der Annahme von je 3 Zwischenstufen wird dem Breitenverhältnis der Haupt- und Zwischenstufen die Zahl 3 zugrundegelegt. — Für die Berechnung der Stufen aus den beiden Werten a und a' ist es jedoch praktischer, von der Annahme: „Stufe 3“ (Mittellinie) = 10 Breiten-einheiten von Null entfernt, auszugehen.

Auf Grund der Zehner-Einteilung sind in der folgenden Resultattabelle die relativen Stufen für die jeweiligen Meßergebnisse der Vokal-(a) und der Konsonanten-Amplitude (a') zusammengestellt.

³⁵⁾ In Anlehnung an die bekannte Wind(stärke)skala (Beaufort-Skala); danach ist:

Stufe m/sec

- 0 = 0 = vollkommene Windstille;
- 1 = 1,5 = leise, Rauch steigt fast gerade empor;
- 2 = 3 = leicht, eben fühlbar;
- 3 = 5 = schwach, bewegt die Blätter der Bäume;
- 4 = 7 = mäßig, bewegt kleinere Zweige der Bäume;
- 5 = 9 = frisch;
- 6 = 11 = stark;
- 7 = 13 = steif;
- :
- 11 = 30 = schwerer Sturm;
- 12 = 50 = Orkan.

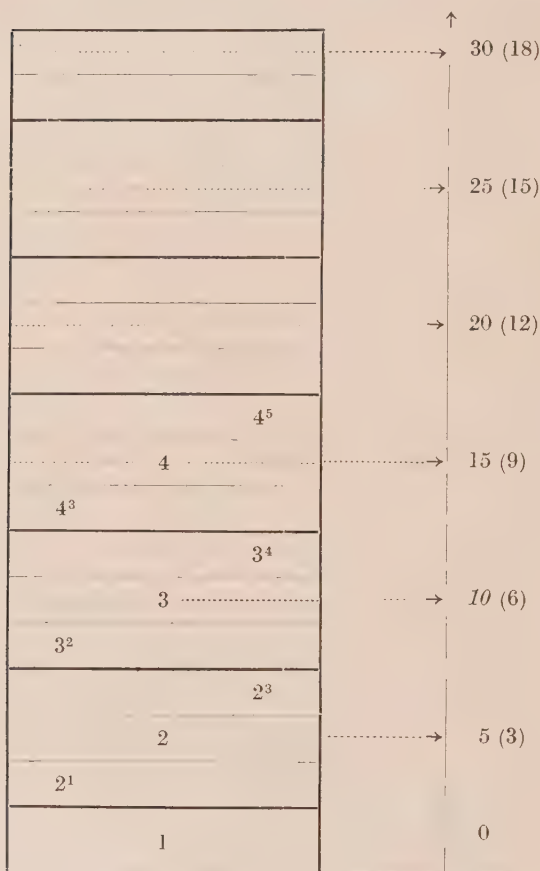


Tabelle I. Tafel der relativen „Kehntonstärkestufen“ 1—7

Sprecher und Sprachmaterial

Für das Französische

Hauptgewährsperson (J. P.)

Für die Untersuchung der französischen Stimmhaftigkeit stand mir eine vorzügliche Versuchsperson zur Verfügung: Herr *Jean Peyrollaz*, von Beruf Chemiker und Biologe, zur Zeit der Aufnahmen etwa 30 Jahre alt, ist Französischschweizer (Waadtländer) von Geburt, war aber viele Jahre lang, bis zum Kriegsausbruch, in Paris ansässig, wo er sich eine wohl vollkommen reine Pariser Aussprache angeeignet hat. Dies geht auch aus einer von ihm für das Phonogrammarchiv der Universität Zürich besprochenen Schallplatte hervor, die, wenigstens nach bloßer akustischer Beurteilung, keine Spuren westschweizerischer Aussprache zeigt.

Gewährsperson für die Vorversuche (A. M.)

Meine ersten Aufnahmen der französischen Aussprache stammen von meinem Lehrer, Abbé *Adrien Millet*, Professor für experimentelle Phonetik am Institut catholique in Paris. Professor MILLET wurde 1881 in Neuvy-Deux-Clochers im Departement Cher (Provinz Berry, Zentralfrankreich) geboren. Seine Studien absolvierte er in Bourges, der Hauptstadt des Departements. Von 1914 bis zu seinem Tode im Jahre 1937 war er in Paris tätig, und zwar bis 1924 als Assistent von Abbé ROUSSELOT und seit 1930 (nach dem Tode Prof. J.-M. MEUNIER) als ROUSSELOTS Nachfolger am Institut catholique.

Für das Zürichdeutsche³⁶⁾

Für die Vorversuche diente der Verfasser als Sprecher (R. B.).

Hauptgewährspersonen

1. *Ernst Hotz*, geb. 1924, aus Rüti (Kanton Zürich), alteinheimisch, ist weitaus der wichtigste Sprecher für den zürichdeutschen Teil meiner Arbeit. Er vertritt eine offenbar ganz unverfälschte alte Landmundart (Zürcher Seemundart). Er soll uns der Zeuge für die Stimmhaftigkeitsverhältnisse der alten Zürcher Landmundart sein. (E. H.)
2. *Gottfried Wegmann*, geb. 1911, spricht die Mundart von Zürich-Altstetten. Er ist für uns der Vertreter der jungen Zürcher Stadtmundart. (G. W.)
3. *R. Brunner*, geb. 1910, spricht Zürcher Seemundart; aufgewachsen in Meilen (Kanton Zürich); Eltern aus dem Kanton Thurgau stammend. (R. B.)

Kontrollsprecher

4. *Reinhart Aeschmann*, geb. 1898, Mundart von Zürich-Altstetten, alteinheimisch, alte Zürcher Stadtmundart. Reinhart Aeschmann stammt aus dem gleichen Stadtteil wie Gottfried Wegmann. (R. Ae.)
5. *Walter Iten*, geb. 1905, Mundart von Zürich-Stadt (Eltern von Unter-Aegeri, Kanton Zug). (W. I.)

Nach Mundartgebieten verteilen sich die fünf zürichdeutschen Sprecher folgendermaßen:

Seemundart (rechtes Ufer): R. B.

Seemundart (aus dem Grenzgebiet am Bachtel gegen das Zürcher Oberland): E. H.

Stadtmundart: G. W., R. Ae., W. I.

Das registrierte Sprachmaterial im Überblick

Registrierungen

Vorversuche (Paris): 1500 Einzelregistrierungen auf 52 Blättern;
Hauptversuche (Zürich): 5500 Einzelregistrierungen auf 81 Blättern;
Total: 7000 Registrierungen auf 133 Blättern.

Messungen

Zahl der ausgemessenen Kurven der Vor- und Hauptversuche: 412.

³⁶⁾ Vgl. A. WEBER, *Zürichdeutsche Grammatik*, Zürich 1948, S. 20—22 („Die zürcherischen Mundarten“) und S. 383 (Karte der „Mundartgebiete des Kantons Zürich“).

Tabelle IIa

Stufenbereich für die konsonantische Amplitude a',
wenn die vokalische Vergleichsamplitude (= a)
von 0,05 mm → 0,50 mm variiert

← a →										
0,05 mm	0,10 mm	0,15 mm	0,20 mm	0,25 mm	0,30 mm	0,35 mm	0,40 mm	0,45 mm	0,50 mm	Megrenze (Strichdicke) 0,05 mm 1/20 mm
a' (in mm)	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'	Stufe
0,14-0,15	0,29-0,31	0,44-0,46	0,58-0,62	0,73-0,77	0,87-0,92	1,02-1,08	1,17-1,23	1,31-1,39	1,46-1,54	7
					0,82-0,87	0,96-1,02	1,10-1,17	1,23-1,31	1,37-1,46	7 ⁶
					0,77-0,82	0,90-0,96	1,03-1,10	1,16-1,23	1,29-1,37	6 ⁷
		0,36-0,38	0,48-0,52	0,60-0,65	0,72-0,77	0,85-0,90	0,97-1,03	1,09-1,16	1,21-1,29	6
					0,67-0,72	0,79-0,85	0,90-0,97	1,01-1,09	1,12-1,21	6 ⁵
					0,62-0,67	0,74-0,79	0,83-0,90	0,93-1,01	1,04-1,12	5 ⁶
0,09-0,10	0,19-0,21	0,29-0,31	0,38-0,42	0,48-0,52	0,57-0,62	0,67-0,74	0,77-0,83	0,86-0,93	0,96-1,04	5
					0,52-0,57	0,61-0,67	0,70-0,77	0,78-0,86	0,87-0,96	5 ⁴
					0,47-0,52	0,55-0,61	0,63-0,70	0,71-0,78	0,79-0,87	4 ⁵
		0,21-0,23	0,28-0,32	0,35-0,39	0,42-0,47	0,50-0,55	0,57-0,63	0,64-0,71	0,71-0,79	4
					0,37-0,42	0,44-0,50	0,50-0,57	0,56-0,64	0,62-0,71	4 ³
					0,32-0,37	0,38-0,44	0,43-0,50	0,48-0,56	0,54-0,62	3 ⁴
0,04-0,05	0,09-0,11	0,14-0,16	0,18-0,22	0,23-0,27	0,27-0,32	0,32-0,38	0,37-0,43	0,41-0,48	0,46-0,54	3
					0,22-0,27	0,26-0,32	0,30-0,37	0,34-0,41	0,37-0,46	3 ²
					0,17-0,22	0,20-0,26	0,23-0,30	0,26-0,34	0,29-0,37	2 ³
		0,06-0,08	0,08-0,12	0,10-0,15	0,12-0,17	0,14-0,20	0,17-0,23	0,19-0,26	0,21-0,29	2
					0,07-0,12	0,09-0,14	0,10-0,17	0,11-0,19	0,12-0,21	2 ¹
		[0]-0,04	[0]-0,05	[0]-0,06	[0]-0,07	[0]-0,09	[0]-0,10	[0]-0,11	[0]-0,12	1

Tabelle IIb

Stufenbereich für die konsonantische Amplitude a',
wenn die vokalische Vergleichsamplitude (=a)
von 0,55 mm → 1,00 mm variiert

← ————— a ————— →											Meßgrenze (Stichtiefe) = 0,05 mm = 1/20 mm	Stufe
0,55 mm	0,60 mm	0,65 mm	0,70 mm	0,75 mm	0,80 mm	0,85 mm	0,90 mm	0,95 mm	1,00 mm			
a' (in mm)	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'	a'		
1,60-1,70	1,75-1,85	1,90-2,00	2,04-2,16	2,19-2,31	2,33-2,47	2,48-2,62	2,62-2,77	2,77-2,93	2,92-3,08		7	
1,51-1,60	1,65-1,75	1,79-1,90	1,92-2,04	2,06-2,19	2,20-2,33	2,34-2,48	2,47-2,62	2,61-2,77	2,75-2,92		7 ⁶	
1,42-1,51	1,55-1,65	1,68-1,79	1,81-1,92	1,94-2,06	2,07-2,20	2,20-2,34	2,32-2,47	2,45-2,61	2,58-2,75		6 ⁷	
1,33-1,42	1,45-1,55	1,57-1,68	1,69-1,81	1,81-1,94	1,93-2,07	2,06-2,20	2,17-2,32	2,29-2,45	2,41-2,58		6	
1,24-1,33	1,35-1,45	1,46-1,57	1,57-1,69	1,68-1,81	1,80-1,93	1,92-2,06	2,02-2,17	2,13-2,29	2,25-2,41		6 ⁵	
1,15-1,24	1,25-1,35	1,35-1,46	1,46-1,57	1,56-1,68	1,67-1,80	1,77-1,92	1,87-2,02	1,97-2,13	2,08-2,25		5 ⁶	
1,05-1,15	1,15-1,25	1,24-1,35	1,34-1,46	1,43-1,56	1,53-1,67	1,63-1,77	1,72-1,87	1,82-1,97	1,92-2,08		5	
0,96-1,05	1,05-1,15	1,13-1,24	1,22-1,34	1,31-1,43	1,40-1,53	1,49-1,63	1,57-1,72	1,66-1,82	1,75-1,92		5 ⁴	
0,87-0,96	0,95-1,05	1,03-1,13	1,11-1,22	1,19-1,31	1,27-1,40	1,35-1,49	1,42-1,57	1,50-1,66	1,58-1,75		4 ⁵	
0,78-0,87	0,85-0,95	0,92-1,03	0,99-1,11	1,06-1,19	1,13-1,27	1,20-1,35	1,27-1,42	1,35-1,50	1,42-1,58		4	
0,69-0,78	0,75-0,85	0,81-0,92	0,87-0,99	0,93-1,06	1,00-1,13	1,06-1,20	1,12-1,27	1,19-1,35	1,25-1,42		4 ³	
0,60-0,69	0,65-0,75	0,70-0,81	0,76-0,87	0,81-0,93	0,87-1,00	0,92-1,06	0,97-1,12	1,03-1,19	1,08-1,25		3 ⁴	
0,50-0,60	0,55-0,65	0,60-0,70	0,64-0,76	0,69-0,81	0,73-0,87	0,78-0,92	0,82-0,97	0,87-1,03	0,92-1,08		3	
0,41-0,50	0,45-0,55	0,49-0,60	0,52-0,64	0,56-0,69	0,60-0,73	0,63-0,78	0,67-0,82	0,71-0,87	0,75-0,92		3 ²	
0,32-0,41	0,35-0,45	0,38-0,49	0,41-0,52	0,44-0,56	0,47-0,60	0,49-0,63	0,52-0,67	0,55-0,71	0,58-0,75		2 ³	
0,23-0,32	0,25-0,35	0,27-0,38	0,29-0,41	0,31-0,44	0,33-0,47	0,35-0,49	0,37-0,52	0,40-0,55	0,42-0,58		2	
0,14-0,23	0,15-0,25	0,16-0,27	0,17-0,29	0,19-0,31	0,20-0,33	0,21-0,35	0,22-0,37	0,24-0,40	0,25-0,42		2 ¹	
[0]-0,14	[0]-0,15	[0]-0,16	[0]-0,17	[0]-0,19	[0]-0,20	[0]-0,21	[0]-0,22	[0]-0,24	[0]-0,25		1	

Untersuchung

Meine Untersuchung wird zur Hauptsache an den Verschlußlauten, und zwar im isolierten Wort durchgeführt. Vergleichsweise werden auch noch die Reibelauten, die Wortgruppe, ja sogar die Fortes herangezogen.

Es werden nacheinander der absolute Anlaut, der Inlaut (S. 41) und der absolute Auslaut untersucht, und zwar jeweils am Verschlußlaut *b*, der abschließend mit *d*, *g* verglichen wird.

Die untersuchten Wörter sind in jeder der drei Abteilungen den Meßergebnissen vorangestellt.

Der französische Sprecher A. M. hat jedes Wortbeispiel in der Regel ein- bis zweimal, J. P. jedoch acht- bis zehnmal gesprochen. Bei den zürichdeutschen Sprechern wurden für die Wörter von E. H. und R. B. je fünf bis zehn, von G. W., R. Ae. und W. I. je zwei Registrierungen vorgenommen.

1. *b*, *d*, *g* im absoluten Anlaut

a) Untersuchte Wörter

Frz. *bo beau*, *bō bon*, *bak le bac* 'Fähre', *barb^o la barbe*, *bert^o Berthe*, *bek^o 'dɛ:gl^o bec d'aigle*;

Zd. *bɔx*: 'Bach', '*birə* 'Birne', '*bɔtsə* 'Batzen', *bɔld* 'bald', '*bertɔ* 'Berta', *bɔbet:ə* 'Babette' (Frauennamen).

Frz. *bō:b^o la bombe*, *bɔ:z^o la base*, *bɔ:s^o basse* (Adj.), *bɛ:t^o la bête*, *bɔ:r^o la barre*;

Zd. *bɔ*: 'Bau', '*bɔ:bə* 'Puppe', '*bɔ:də* 'baden', '*bɔ:də* 'Bude', '*bi:s:ə* 'beißen', '*bɔ:lɪmv*: 'Kinderschreck' ('schwarzer Mann'), *bæɪ* 'Bein', *bɔəb* 'Knabe', '*bɔəb* 'Knaben'.

In vortoniger Silbe:

Frz. *ba'bet^o Babette*, *bɔ:'bɔ:r bābord*, *bar'ba:r barbare*, *ba'lā:s^o la balance*, *ba'lō ballon*, *bu'tō bouton*, *ba'ga:z^o bagage*;

Zd. *bi'dɔŋkɔ* 'bedanken', *bi'dy:t:ə* 'bedeuten', *bi'tsi:t:ə* 'beizeiten', *bɔ'dænt* 'Patent', *bɔ'p:rər* 'Papier', *bɔ'gɔ:zɪ* 'Siebensachen', *bɔ'ne:t:ər* 'Barometer'.

· Vor Liquiden:

Frz. *blā blanc*, *blag^o la blague*, *brɛ le brai* 'Schiffsteer', *bryt^o brute* (Adj.);

Zd. *blɔts* 'Tuchfetzen', '*ble:t:ər* 'Blätter', *brɔk*: 'Brücke', '*brænə* 'brennen'.

Frz. *blā:f^o blanche*, *blu:z^o blouse*, *brɛ:z^o la braise*;

Zd. '*blɔ:t:ərə* 'Blase', '*blɔ:spɔlg* 'Blasebalg', *bru:n* 'braun', '*brɪək:ə* 'weinen', '*brɪədər* 'Bruder'.

b) Meßergebnisse

Gesetze und Tendenzen des absoluten Anlauts

Schon eine ganz kurze Prüfung der Sprachkurven mit der Lupe allein läßt erkennen, daß heute in beiden Sprachen im absoluten Anlaut bestimmte Erscheinungen der Stimmhaftigkeit mit großer Beständigkeit, andere jedoch nur vereinzelt und außerdem weniger scharf ausgeprägt auftreten.

Die konstanten Erscheinungen, welche sich also sowohl von Sprecher zu Sprecher beim gleichen Wort als auch von Einzelregistrierung zu Einzelregistrierung beim gleichen Sprecher wiederholen, dürfen wir wohl als Ergebnis eines abgeschlossenen Lautwandels, als heute geltendes, statisches Sprachgesetz betrachten.

Im Gegensatz hierzu treten die sporadischen Erscheinungen wohl in den Kurven des einen Sprechers als eine durchgehende Tendenz auf, bei einer anderen Gewährsperson jedoch bloß in wenigen Einzelregistrierungen, aber immerhin noch deutlich feststellbar, beim dritten Sprecher nur mehr in kaum sichtbaren Spuren. Bei einem vierten Sprecher endlich können sie überhaupt fehlen. Man möchte zunächst versucht sein, diese zweite Gruppe der durch die Sprachkurven gelieferten Ergebnisse als zufällig und somit als unzuverlässig zu betrachten und sie deshalb überhaupt nicht zu berücksichtigen. Aber gerade diese labilen lautlichen Züge der heute gesprochenen Sprache können uns oft einen Hinweis auf einen im Fluß befindlichen, gewissermaßen latenten Lautwandel, auf heute wirkende Sprachtendenzen geben. Nur in seltenen Fällen wird es möglich sein, das Woher und sogar das Wohin, den Ausgangspunkt und das in der Zukunft liegende Ziel eines solchen Lautwandels, aus den heute aufgenommenen Sprachkurven abzuschätzen. Doch ist die bloße Feststellung einer heute wirksamen Entwicklungstendenz wohl mindestens ebenso wertvoll wie die Aufdeckung eines vollzogenen Wandels, der nun als Gesetz uns entgegentritt.

Die systematische Ausmessung der vorliegenden Kurven mit dem Meßmikroskop bestätigt und präzisiert die Unterscheidung von Sprachgesetzen und dynamisch latent auftretenden Sprachtendenzen.

Als erstes, allgemeineres Ergebnis der Messungen ist festzustellen: Im absoluten Anlaut überwiegen in beiden Sprachen die festen Gesetze, der abgeschlossene Sprachwandel; bloße Tendenzen zeigen sich nur in nebensächlichen Begleiterscheinungen.

Grundsätzliche Unterschiede zwischen den Lauten im Französischen und Zürichdeutschen

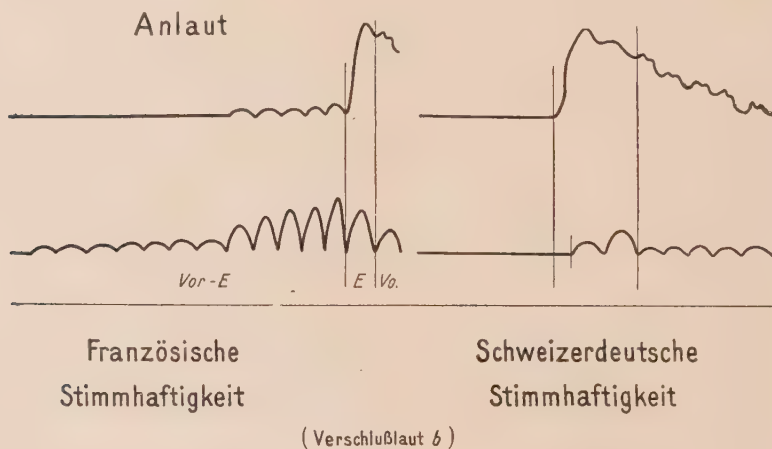
Die 24 frz. und 136 zd. in extenso ausgemessenen Einzelregistrierungen mit absolutem Anlaut ergeben eindeutig für diese Stellung zwei gesetz-

mäßige Unterschiede zwischen französischer und schweizerdeutscher Artikulation. Der erste bezieht sich auf die Stimmhaftigkeit des Lenis-Verschlußlautes, der zweite auf die Dauer der Explosion.

Die Stimmhaftigkeit

Im Französischen setzen die Schwingungen der Stimmlippen um einen beträchtlichen Zeitwert vor der Explosion, im Zürichdeutschen erst während der Explosion ein.

Die beiden folgenden schematisch dargestellten Sprachkurven von frz. *bo beau* und zd. *bax*: 'Bach' mögen diese ohne Ausnahme geltenden Artikulationsgesetze veranschaulichen.



Französischer Anlaut

Fig. 2

Zürichdeutscher Anlaut

Die Dauer der Explosion

Im Französischen ist die Explosion kürzer als im Zürichdeutschen: die Lippen lösen beim französischen Sprecher den Verschluß rascher als beim zürichdeutschen Sprecher.

Messungen am Französischen

1. *b* in vortoniger Silbe (E allein)

Sprecher J. P. Durchschnittswert: 1,4 cs

2. *b* in betonter Silbe (E allein)

Sprecher J. P.	Quantitätsbereich: 0,8 cs—2,0 cs Durchschnittswert: 1,4 cs
Sprecher A. M.	Quantitätsbereich: 1,7 cs—2,2 cs Durchschnittswert: 1,9 cs

*Messungen am Zürichdeutschen*1. *b* in vortoniger Silbe

Sprecher E. H.	Quantitätsbereich: 1,7 cs—1,9 cs Durchschnittswert: 1,8 cs
Sprecher R. B.	Quantitätsbereich: 1,1 cs—2,0 cs Durchschnittswert: 1,6 cs
Sprecher G. W.	Quantitätsbereich: 1,8 cs—2,0 cs Durchschnittswert: 1,9 cs

2. *b* in betonter Silbe

Sprecher E. H.	Quantitätsbereich: 1,9 cs—3,1 cs Durchschnittswert: 2,3 cs
Sprecher R. B.	Quantitätsbereich: 1,1(!) cs—3,3 cs Durchschnittswert: 1,9 cs
Sprecher G. W.	Quantitätsbereich: 1,0(!) cs—2,9 cs Durchschnittswert: 2,2 cs
Sprecher R. Ae.	Quantitätsbereich: 1,8 cs—2,8 cs Durchschnittswert: 2,3 cs
Sprecher W. I.	Quantitätsbereich: 1,6 cs—2,5 cs Durchschnittswert: 2,1 cs

BENNETT³⁷⁾ hat festgestellt, daß auch die südfrz. *b d g* kürzer als die deutschen und englischen sind und spricht die Vermutung aus, daß diese Erscheinung „mit dem allgemein gespannten Charakter der französischen Aussprache und dem schnelleren Redetempo im Französischen in ursächlichem Zusammenhang“ stehe.

Man möchte jedoch dazu neigen, hier von einer Erklärung durch die artikulatorische Spannung abzusehen, da ein höherer Energieaufwand bei den expiratorischen und artikulatorischen Muskeln auch zur Längung von Lauten führen kann, wie es ja z. B. die auf den expiratorischen Akzent bezüglichen Quantitätsgesetze lehren: BENNETT selbst kommt³⁸⁾ zum Schluß, daß *b d g* in der Tonsilbe länger sind als in unbetonter Stellung, und auch aus den obigen Meßergebnissen ist ersichtlich, daß, sowohl im Französischen wie im Zürichdeutschen, die Explosion von *b*

³⁷⁾ A. a. O., S. 28.

³⁸⁾ S. 31, 45 (20. Ergebnis).

in vortoniger Silbe im allgemeinen kürzer ist als unter der unmittelbaren Wirkung des auf den folgenden Tonvokal fallenden Akzents.

Dagegen steht der Erklärung durch die höhere Sprechgeschwindigkeit des Französischen wohl nichts im Wege, vor allem dann nicht, wenn man, wie oben, aus den Zahlen erkennen kann, daß der ältere und bedächtigere der beiden französischen Sprecher, A. M., den Verschuß stets bedeutend langsamer löst als der jüngere, impulsivere J. P.

So können denn auch die Abweichungen der Mittelwerte bei den fünf zürichdeutschen Sprechern als bloße Unterschiede des Sprechtempos gedeutet werden. — Der Durchschnittswert von 1,4 es des frz. Sprechers J. P. aber liegt eindeutig tiefer als der tiefste zd. Mittelwert: J. P. hat als Romane schneller als sämtliche fünf Deutschschweizer gesprochen.

Der grundsätzliche Unterschied zwischen frz. und zd. Anlaut ist derart einschneidend, daß die folgende systematische Darstellung der Stimmhaftigkeitstypen im absoluten Anlaut für beide Sprachen getrennt durchgeführt werden muß.

Da im absoluten Anlaut auf die getrennte Erfassung der Implosion und der Tenue, ferner auf die Feststellung des Lautanfangs und somit auch auf die Bestimmung der Gesamtdauer verzichtet werden muß, wird hier von der Angabe von π - und τ -Werten abgesehen.

Das Französische

Die Typenunterschiede der Stimmhaftigkeit im französischen Anlaut beziehen sich auf die verschiedene Totaldauer der Schwingungen vorgängig der Explosion³⁹⁾ und auf die „Verlaufsform“. Schon hier werden uns wichtige physiologische Bedingungen der Stimmhaftigkeit überhaupt entgegentreten.

Die Dauer der Stimmhaftigkeit vor der Explosion fällt in keiner der 24 ausgemessenen Registrierungen, die von zwei verschiedenen Sprechern stammen, unter 5,7 es und steigt nicht über 35,0 es

³⁹⁾ Die Tatsache des Stimmtoneinsatzes vor der Explosion im absoluten Anlaut des Nordfranzösischen wird von ROUSSELOT (*Principes*², 2. Bd., S. 1124, Fig. 704: *ba, da, ga*) und von A. MILLET (*Précis d'expérimentation phonétique*, Paris 1925, S. 87, Fig. 26: *ba, da, ga*) vorbehaltlos bestätigt.

Für das Südfranzösische (der Dordogne) scheint ein grundsätzlich verschiedener Typus der anlautenden *b d g* zu gelten; vgl. EVERTZ, a. a. O. S. 35f.: „Vollstimmhafte‘ ungespannte Plosive, von denen in der Literatur durchweg gesprochen wird, haben wir im absoluten Anlaut nur in ganz wenigen Fällen gefunden. Die Regel ist, daß, wie im Deutschen, der Plosivlaut stimmlos einsetzt.“ (Von EVERTZ gesperrt.) Vgl. ferner die Tabellen 40, 44—49 der gleichen Arbeit, sowie BENNETT, a. a. O. S. 30: „Bei EVERTZ tritt stets ein stimmloser Anfangsteil der Verlaufsform auf [im absoluten Anlaut], der mitunter bis zu 50% der ganzen Lautdauer ausmacht.“

hinaus. Ein derart extrem weiter Quantitätsbereich mag zunächst Regellosigkeit und Zufälligkeit vermuten lassen, und auf die Berechnung einer (einzigen) Durchschnittszahl aus in solcher Weise auseinanderstrebenden Zeitwerten wird man von vornherein verzichten. Aber diese enttäuschende Regellosigkeit entpuppt sich bei näherem Zusehen als eine Stufenleiter deutlich voneinander geschiedener Gesetzmäßigkeiten, wobei dann auch der anormal große Quantitätsbereich sich aufteilt und „tolerierete“ Ausmaße annimmt. Die 24 Einzelergebnisse zwischen 5,7 cs und 35,0 cs gruppieren sich nämlich um vier deutlich abgestufte Durchschnittswerte (mit normalen Quantitätsbereichen), sobald man die Meßergebnisse je nach Stellung des untersuchten anlautenden *b*: vor kurzem oder langem betontem Vokal, vor Vokal in vortoniger Silbe, oder endlich vor *l* bzw. *r* + betonter Vokal, zusammenstellt. Diesen vier verschiedenen Stellungen entsprechen auch vier ganz bestimmte Verlaufsformen der relativen Stimmtonstärke. Deshalb dürfen wir von vier verschiedenen Stimmhaftigkeitstypen des absoluten Anlauts reden. Diesen wollen wir uns nun im einzelnen zuwenden.

Anlauttypen I und II (Vor Vokal in *betonter Silbe*)⁴⁰⁾

Die Dauer der Stimmhaftigkeit

Vor langem Vokal dauert der Stimmton des anlautenden *b* um einen Drittel länger als vor kurzem Vokal. (Sprecher J. P.)

Die vorliegenden Registrierungen von J. P. ergeben in absoluten Zahlen einen Durchschnittswert von 16,3 cs für den Stimmton vor kurzem Vokal und von 21,8 cs vor langem Vokal (genaues Verhältnis = 1,33).

Sprecher A. M. zeigt ein Dauerverhältnis von 1 : 1,47, ebenfalls zugunsten der Stellung vor langem Vokal, allerdings auf Grund einer einzigen Registrierung.

Messungen

1. *b* vor kurzem Vokal in *bo beau*:

Sprecher J. P.

1. Reg. 19,4 cs

2. „ 15,0 cs

3. „ 16,3 cs

4. „ 19,3 cs

5. „ 11,7 cs

1. „ 12,9 cs

Quantitätsbereich: 11,7 cs—19,4 cs

Durchschnittswert: 16,3 cs

Sprecher A. M.

⁴⁰⁾ Die Kehltonkurven der frz. Registrierungen zeigen nur selten Verzerrung der Explosionsvibrationen durch mechanische Resonanz der Explosion. Solche Kurven sind sorgfältig ausgeschieden worden; vgl. unten S. 189 über die analoge Erscheinung in den zd. Kurven.

2. *b* vor langem Vokal in *bɔ:b° bombe*:

Sprecher J. P.

1. Reg. 15,5 cs

2. „ 24,5 cs

3. „ 13,4 cs

Quantitätsbereich: 13,4 cs—24,5 cs

4. „ 23,8 cs

Durchschnittswert: 21,8 cs

5. „ 21,9 cs

Sprecher A. M.

1. „ 19,0 cs

Die Verlaufsform

Die wesentlichen Unterschiede in der Verlaufsform der relativen Stimmtonstärke vor kurzem und langem Vokal (Anlauttypen I und II) gehen ohne weiteres aus den beiden folgenden schematisch gezeichneten Kurven hervor. Sie stammen vom Sprecher J. P. Die Registrierungen von A. M. zeigen die gleichen charakteristischen Merkmale, wenn sie sich auch in unwesentlichen, wohl individuell bedingten Details von den hier als Beispiel gegebenen Kurven unterscheiden.

Frz. Paris: Anlaut-Typen

Typus I

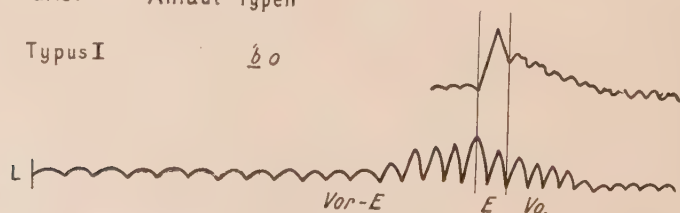
b o

Fig. 3. Französischer Anlauttypus I: *b* vor kurzem Vokal
in *bo beau* Sprecher J. P., 4. Reg.

Typus II

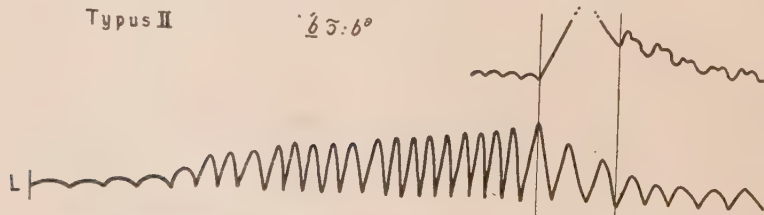
b ɔ:b°

Fig. 4. Französischer Anlauttypus II: *b* vor langem Vokal
in *bɔ:b° bombe* Sprecher J. P., 2. Reg.

Vor kurzem Vokal verläuft der Stimmton des anlautenden *b* auf einer bedeutend tieferen relativen Stärkestufe als vor langem Vokal und erreicht erst wenige Hundertstelsekunden vor der

Explosion die für das Französische im allgemeinen charakteristischen Stufen 4 und 5⁴¹⁾, während vor langem Vokal an diesem Zeitpunkt jene Stufen schon längst erreicht worden sind und auf der kurzen Zeitstrecke bis zur Explosion meist noch bis zur Stufe 7 gesteigert werden⁴¹⁾.

Diese Tatsachen vereinigen sich mit der längeren Dauer des Stimmtons vor langem Vokal und verleihen so dem *b* in dieser Stellung wohl einen bedeutend höheren Grad der stimmhaften Wirkung auf das Ohr des Sprechers und Hörers als vor kurzem Vokal.

Stimmtondauer und -verlaufsform im physiologischen Zusammenhang

Verlängerung der Stimmtondauer und höhere Stärkestufe vor langem Vokal gehen mit großer Wahrscheinlichkeit auf die gleichen physiologischen Ursachen zurück.

Trotzdem die Stimmhaftigkeit im Französischen „phonologisch gestenert“ wird⁴²⁾, kann sie sich den stärksten lautphysiologischen Gesetzen bis zu einem gewissen Grade nicht entziehen. Ein solches Gesetz regelt den Zusammenhang zwischen den laryngalen und den artikulatorischen Muskeln: Eine vermehrte Aktivität der Muskeln des Lautganges bewirkt eine Schwächung der Schwingungsintensität der Stimmlippen⁴³⁾.

Dieser Fall liegt wohl auch vor bei dem uns hier interessierenden Stimmtontypenunterschied von *bombe* zu *beau*. Weshalb *b* in *beau* mit intensiverer Tätigkeit der artikulatorischen Muskeln hervorgebracht wird, mag verschiedene Ursachen haben. Ein Grund kann in der größeren expiratorischen Stärke liegen, mit welcher meistens der kurze Vokal, zum Zwecke der Kompensation gegenüber der längeren Einwirkung des langen Vokals auf das Ohr des Hörers, artikuliert wird; der zur gleichen Silbe gehörende Laut wird alsdann (expiratorisch) mitverstärkt: Die Lippen müssen jetzt einer intensiveren Luftstauung, bedingt durch den größeren supraglottalen Luftdruck, standhalten und können dieser Forderung nur durch verstärkte Muskelspannung genügen.

⁴¹⁾ Vgl. ROUSSELOT, *Principes*², 2. Bd., S. 1124, Fig. 704, wo für nordfrz. *ba*, *da*, *ga* in Übereinstimmung mit meinen Registrierungen festgestellt wird: „... le larynx redouble d'activité à mesure qu'approche l'explosion.“ — Auf die Unterschiede des Stimmtons vor kurzem und vor langem Vokal geht R. nicht ein.

⁴²⁾ Vgl. unten in den Schlußfolgerungen, Punkt 7. Heft 5/6, Fortsetzung.

⁴³⁾ Das gleiche Gesetz ist bei der Entstehung des Anlauttypus III (Vortonsilbe) wirksam; vgl. unten S. 30ff., insbesondere die S. 32 beschriebenen Experimente ROUSSELOTS.

Nach KETTERER⁴⁴⁾ (im Anschluß an STETSON)⁴⁵⁾ wirkt ein langer Vokal auch auf den folgenden Leniskonsonanten der gleichen Silbe stimmhaftigkeitsfördernd, infolge des Absinkens des „Silbenstoßes“ beim langen Vokal bis auf jene tieferen Stärkestufen, die der Entstehung von konsonantischen Stimmtonvibrationen förderlich sind.

Anlauttypus III (Vor Vokal in vortoniger Silbe)

Die Dauer der Stimmhaftigkeit

Bei anlautendem *b* in vortoniger Silbe dauert der Stimmton länger als bei allen anderen Anlauttypen.

Die Registrierungen von J. P. ergeben in absoluten Zahlen einen Durchschnittswert von 26,8 cs, ferner das Quantitätsmaximum aller 24 ausgemessenen Einzelbelege für den absoluten Anlaut im Französischen: 35,0 cs.

Von A. M. besitze ich keine Registrierungen für diesen Typus.

Messungen

b in vortoniger Silbe in *bu'tō bouton*:

Sprecher J. P.

1. Reg. 24,2 cs

2. „ 19,9 cs

3. „ 22,0 cs

Quantitätsbereich: 19,9 cs—35,0 cs

4. „ 33,0 cs

Durchschnittswert: 26,8 cs

5. „ 35,0 cs

Sprecher A. M.

— —

Die Verlaufsform

Das folgende Kurvenschema zeigt deutlich die Unterschiede des Anlauttypus III, in bezug auf die Verlaufsform, gegenüber dem Typus II (Stellung des *b* vor langem Vokal), der ihm übrigens am nächsten kommt.

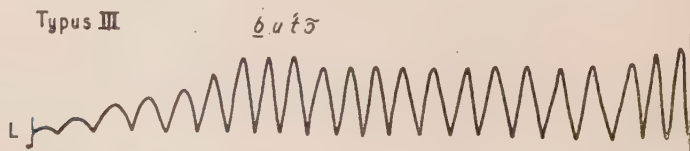


Fig. 5. Französischer Anlauttypus III:] *b* vor Vokal in vortoniger Silbe
b in *bu'tō bouton* Sprecher J. P., 1. Reg.

⁴⁴⁾ K. KETTERER, *Experim. Dialektgeographie*, S. 21 f.

⁴⁵⁾ A. a. O.

Der Stimmton des anlautenden *b* vor vortonigem Vokal zeigt nicht nur die längste Dauer aller Anlauttypen, sondern verläuft auch auf der höchsten relativen Stärkestufe, die im französischen Anlaut vorkommt. Zudem ist die Verlaufsform des Typus III wesentlich komplexer als bei den drei anderen Typen; insbesondere besteht gegenüber dem ihm am nächsten kommenden Typus II (*b* vor betontem langem Vokal) allgemein der Unterschied, daß schon im ersten Drittel, oft sogar im ersten Viertel der Stimmtondauer ein erster Stärkegipfel erreicht wird, der nur wenig hinter dem zweiten, stabilen Gipfel unmittelbar vor der Explosion zurücksteht. Zwischen dem ersten und zweiten Gipfel durchläuft der Stimmton eine geringe Senkung der relativen Stärkestufe.

Stimmtondauer und -verlaufsform im physiologischen Zusammenhang

Das bei Typus III erreichte Stimmtondauer- und -stärkemaximum läßt den Schluß zu, daß in der frz. Vortonsilbe die physiologischen Voraussetzungen der Stimmhaftigkeit besonders günstig liegen. Welches sind nun die physiologischen Faktoren, die hier zusammenwirken? Einer von ihnen ist deutlich zu erkennen; andere physiologischen Ursachen mögen hinzukommen.

Einen Einfluß der Tonhöhe möchten wir hier von vornherein ausschließen. Die Vortonsilbe trägt im Französischen in zweisilbigen Wörtern bekanntlich den musikalischen Hochtton. Außerdem zeigen gerade die beiden Stärkegipfel der Verlaufsform in der Regel steigende Tonhöhe (vgl. z. B. Fig. 4 und 5). Hohe Tonlage aber beeinträchtigt die Stimmhaftigkeit, wie sowohl die Ergebnisse KETTERERS als auch jene der vorliegenden Arbeit erkennen lassen.

Hier ist vielmehr das gleiche kompensatorische Gesetz der Abhängigkeit zwischen laryngaler und artikulatorischer Tätigkeit wirksam, das wir oben (S. 29f.) als wahrscheinliche Ursache der erhöhten Stimmhaftigkeit vor langem Vokal angenommen haben. Wenn dort jedoch noch eine gewisse Unsicherheit darin lag, daß wir eine verminderte artikulatorische Muskelspannung für *b* vor langem Vokal annehmen mußten, so dürfte bei dem uns hier interessierenden Fall der letzte Zweifel geschwunden sein: Die Vortonsilbe wird im Nordfranzösischen nach allgemeiner Annahme mit einem um einen geringen Grad kleineren expiratorischen Druck artikuliert als die Haupttonsilbe; die Bewegung der artikulatorischen Muskelspannung paßt sich dem Verlauf der expiratorischen Muskelspannung an und bildet das anlautende *b* der Vortonsilbe ebenfalls mit einem um ein geringes verminderten Stärkegrad. Dadurch

wird die Voraussetzung für eine erhöhte Aktivität der Stimmlippen, sowohl zeitlich wie dynamisch, geschaffen.

ROUSSELOT⁴⁶⁾ hat das hier schon zum zweiten Male zur physiologischen Erklärung herangezogene kompensatorische Prinzip zwischen Stimmlippenvibration und artikulatorischer Spannung im Lautgang durch ein eindrückliches Experiment klargestellt und erstmals formuliert. Er registrierte von einer russischen Versuchsperson zu wiederholten Malen den Kehltön und den simultanen artikulatorischen Druck der Lippen bzw. der Zunge für die beiden Silben *ba* und *da* des Russischen mit vollstimmhaftem Verschlußlaut von französischem Typus. Beim Vergleich der zahlreichen Einzelregistrierungen (von denen je zwei besonders charakteristische in Originalreproduktion vorgelegt werden) stellte R. eine klare Abhängigkeit zwischen artikulatorischem Organdruck einerseits und Dauer sowie Stärke des Kehltöns andererseits fest:

„... faible pression, vibrations du larynx amples et nombreuses (fig. 383, A), forte pression, vibrations de beaucoup diminuées (B).“

Mit ROUSSELOT dürfen wir annehmen, daß es sich hier nicht nur um eine russische Artikulationsgewohnheit, sondern um ein allgemeines lautphysiologisches Gesetz oder doch wenigstens um eine lautphysiologische Regel handelt.

Die „Stimmhaftigkeitszone“ der artikulatorischen Spannung

In welchem Maße labil und der Wirkung entgegengesetzter Tendenzen ausgesetzt alle diese Erscheinungen der Stimmhaftigkeit oft sind, dies wird uns einmal mehr bewußt, wenn wir, im Anschluß an unseren Erklärungsversuch zum Typus III, die entsprechenden Meßergebnisse von EVERTZ für das Südfranzösische und von BENNETT für das Deutsche zum Vergleich heranziehen.

EVERTZ⁴⁷⁾ stellt für die Dauer der Stimmhaftigkeit im südfrz. absoluten Anlaut fest:

„Vergleicht man den Dauerprozentsatz, den der Blählaut [= stimmhafter Teil der Tenue eines Verschlußlautes] im Verhältnis zum ganzen Plosivlaut beansprucht, so ist vor allem auffallend, daß die Abnahme der Stimmhaftigkeit bei der Entfernung von der Tonika ziemlich regelmäßig ist⁴⁸⁾.“

„Der Blählaut ist in der Tonika am längsten⁴⁸⁾.“

Die entsprechende, noch aufschlußreichere Stelle bei BENNETT⁴⁹⁾ für den absoluten Anlaut im Deutschen lautet:

⁴⁶⁾ *Principes*², I. Bd., S. 593—595, Fig. 383—384.

⁴⁷⁾ A. a. O., S. 36.

⁴⁸⁾ Von EVERTZ gesperrt.

⁴⁹⁾ A. a. O., S. 34.

„... im Deutschen trat prävokalisch gänzlicher Stimmtonverlust⁵⁰⁾ mehrmals ein; doch nur in der unbetonten Vorsilbe⁵⁰⁾ *bə*. Hierin zeigt sich die Wirksamkeit des psychologischen Gesetzes, daß ‚wir nur so genau wie eben nötig sprechen‘ (MENZERATH). Wollte man jedoch zwischen ‚beedigen‘ und ‚vereidigen‘ durch Hervorhebung der Vorsilben unterscheiden, so wird der Stimmton wohl kaum wegbleiben, es sei denn, daß der ungespannte Plosiv durch den Nachdruck gespannten Charakter annähme und dadurch wieder stimmlos würde.“ [Einzelne Belege: *Beedigung*, *beendigen*, *begründen*, *begraben*.]

Beide Autoren belegen also mit ihren Meßergebnissen gerade umgekehrte Stimmhaftigkeitsverhältnisse für den Anlaut der Vortonsilbe im Südfranzösischen und im Deutschen: Nach meinen Feststellungen ergibt sich:

im *Nordfranzösischen*: erhöhte Stimmhaftigkeit des anlautenden Verschlußlautes in der Vortonsilbe;

dagegen nach den Feststellungen BENNETTS und EVERTZ:

im *Südfranzösischen* und im *Deutschen*: verminderte Stimmhaftigkeit des gleichen Lautes in der gleichen Stellung.

Wie ist dies zu deuten? Den Schlüssel zum Verständnis, zur Aufhebung dieser Widersprüche geben m. E. die Verhältnisse im Deutschen und deren Darstellung durch BENNETT (vgl. oben): Es ist die tonlose Vorsilbe, die im Deutschen verminderte Stimmhaftigkeit (oder sogar Stimmlosigkeit) gegenüber der Haupttonsilbe zeigt; durch einen geringen auf die Vorsilbe gelegten Nachdruck kann jedoch die Stimmhaftigkeit des anlautenden Konsonanten restituiert bzw. verstärkt werden, wenn nicht der Sprecher ein Zuviel an artikulatorischer Spannung aufwendet und damit über das Ziel hinausschießt, d. h. den Konsonanten nach der Richtung der Fortis hin stimmlos werden läßt.

So sehen wir, wie die scheinbaren Widersprüche, die uns oben begegnet sind, die bloßen natürlichen Folgen der physiologischen Tatsache sind, daß in Sprachen, die überhaupt stimmhafte Konsonanten besitzen, eine ganz bestimmte Zone des Grades der artikulatorischen Muskelspannung besteht, wo die kompensatorischen Voraussetzungen für eine langandauernde und relativ starke Stimmhaftigkeit der Konsonanten, ja für die Entstehung von Stimmlippenschwingungen überhaupt, gegeben sind.

In beiden Richtungen, nach der Seite einer geringeren wie nach der Seite einer stärkeren artikulatorischen Spannung, flaut die Stimmhaftigkeit — zeitlich und dynamisch — allmählich ab, um schließlich, sowohl an der unteren als auch an der oberen Grenze der kritischen

⁵⁰⁾ Von mir gesperrt.

Zone, in totale Stimmlosigkeit (oder mindestens in den höchsten in der betreffenden Sprache möglichen Grad der Stimmlosigkeit) überzugehen. — Ein Beispiel für einen stimmlosen Konsonanten der unteren Spannungszone wäre gerade das von BENNETT festgestellte anlautende *b* der deutschen Vorsilbe *ba-*; Beispiele für stimmlose Konsonanten der oberen Spannungszone wären dagegen die Fortislaute, die ja bekanntlich normalerweise⁵¹⁾ stimmlos sind. Dazwischen würde nun also die Zone jener artikulatorischen Spannungsgrade liegen, die der Entstehung der Stimmlippenschwingungen günstig sind, die „Stimmhaftigkeitszone“ der artikulatorischen Spannung.

In diesem Gebiet, in welchem also gewissermaßen ein Gleichgewichtszustand zwischen laryngaler und artikulatorischer Muskeltätigkeit besteht, herrschen wohl selber wieder nicht überall gleiche Bedingungen. Ein Beispiel hätten wir im nordfrz. Typus III: die Stellung des anlautenden *b* in der Vortonsilbe bewirkt keine Verminderung der Stimmhaftigkeit wie im Südfranzösischen, sondern im Gegenteil deren Verstärkung; wohl deshalb, weil der Sprecher (ähnlich wie ROUSSELOTS russische Versuchsperson beim oben S. 32 erwähnten Experiment) in der Sonoritätszone, von oben herabsteigend, sich dem Zentrum der Zone (mit maximaler Stimmhaftigkeit) nähert.

Und endlich der südfrz. Vortontypus? Auch dieser wird seinen Platz in der Sonoritätszone finden, sobald wir voraussetzen, daß die Vortonsilben im Südfranzösischen einen größeren Stärkeabfall gegenüber der Haupttonsilbe aufweisen als im Nordfranzösischen. Das dürfen wir wohl annehmen, da die südfrz. Aussprache in gewissem Sinn einen Übergang zur spanischen und italienischen Artikulationsbasis, mit scharf ausgeprägtem Stärkeunterschied zwischen Vor- und Haupttonsilbe, bildet. In der südfrz. Vortonsilbe gelangt wohl die artikulatorische Spannung des anlautenden Konsonanten in die Nähe der unteren Grenze der Stimmhaftigkeitszone: Die Stimmhaftigkeit des Konsonanten wird schwächer im Vergleich zur Haupttonsilbe, ja sie verschwindet sogar völlig in einzelnen Beispielen, und diese Abnahme der Stimmhaftigkeit wird mit zunehmender Entfernung von der Tonsilbe immer deutlicher, wie EVERTZ S. 36 bezeugt.

Die untere Grenze der Stimmhaftigkeitszone der artikulatorischen Spannung wird übrigens durch die einfache physiologische Tatsache bedingt, daß der expiratorische Luftstrom bei minimaler Sprechenergie, d. h. bei geringster expiratorischer wie artikulatorischer Muskelspannung, nicht mehr die Kraft besitzt, zugleich zwei Hindernisse, die Glottis in Phonationsstellung und die Enge oder den Verschluß im

⁵¹⁾ Ausnahmsweise stimmhafte Fortes kommen z. B. in der „Assimilation de sonorité“ des Französischen vor; vgl. unten in den Schlußfolgerungen, Punkt 11.

Lautgang, zu überwinden; deshalb stellt der Sprechapparat dem Luftstrom nur noch das wichtigere, artikulatorische Hindernis entgegen, und der extrem schwache Konsonant, den man als „Unterlenis“ bezeichnen könnte, wird stimmlos gebildet. (Vgl. unten in den Schlußfolgerungen.)

Die folgende Tabelle möge das über die Sonoritätszone Gesagte zusammenfassen.

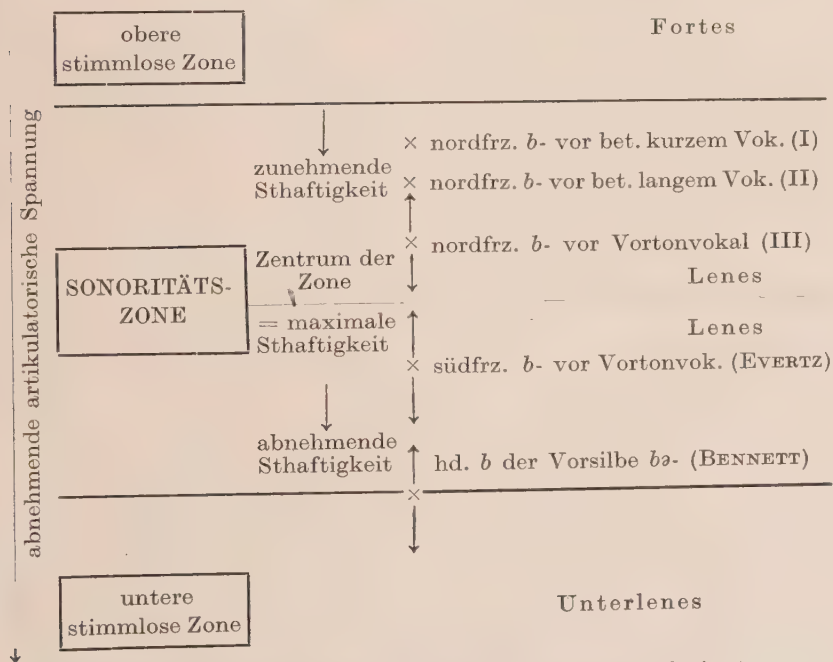


Tabelle III. Mutmaßlicher Ort der Stimmhaftigkeitstypen des absoluten Anlauts in der „Sonoritäts-Zone“ der artikulatorischen Spannung

Anlauttypus IV
(Vor *l* oder *r* + betontem Vokal)

Die Dauer der Stimmhaftigkeit

Bei anlautendem *b* vor Liquiden in der Tonsilbe dauert der Stimmtön im Durchschnitt kürzer als in allen anderen Anlauttypen.

Die Registrierungen von J. P. ergeben in absoluten Zahlen einen Durchschnittswert von 13,6 cs, ferner das Quantitätsminimum aller ausgemessenen Einzelbelege für den absoluten Anlaut im Französischen: 5,7 cs.

Von A. M. besitze ich keine Belege für diesen Typus.

Messungen

b vor *l* in betonter Silbe in *blā blanc*:

Sprecher J. P.

1. Reg. 5,7 cs

2. „ 15,0 cs

3. „ 15,7 cs

4. „ 25,2 cs

5. „ 15,5 cs

Quantitätsbereich: 5,7 cs—25,2 cs 6. „ 9,9 cs

Durchschnittswert: 13,6 cs 7. „ 8,0 cs

Sprecher A. M.

— —

Die Prüfung der Belege für *b* vor *l* + langem Vokal sowie für *b* vor *r* + langem bzw. kurzem Vokal ergeben grundsätzlich analoge Verhältnisse, ohne daß eine genaue Messung notwendig ist.

Die einzelnen Meßergebnisse für *b* in *blā blanc* lassen erkennen, daß wir es hier nicht mit einem ohne Ausnahme geltenden Gesetz, sondern lediglich mit einer Tendenz zu tun haben: In einem der sieben analysierten Fälle ist diese Tendenz (weitgehende Verkürzung des Stimmtons) sogar völlig durchkreuzt von einem gegenteiligen, nicht näher erkennbaren Einfluß; die Dauer des Stimmtons (25,2 cs) erreicht hier fast den Durchschnittswert des Typus' III, des anderen Extremis (26,8 cs). Die sechs übrigen Fälle gruppieren sich je zur Hälfte um einen oberen und einen unteren Durchschnittswert, was bei den bis jetzt besprochenen Meßergebnissen dieser Arbeit noch nicht vorgekommen ist: Der obere Wert (um 15,0 cs) liegt aber immer noch tiefer als der Durchschnitt des Typus' I (16,3 cs); der untere Wert (um 7,5 cs) aber weist eindeutig auf eine hier endlich zur vollen Auswirkung gelangte stimmtonhemmende Tendenz hin.

Die Verlaufsform

Dem unteren und dem oberen Dauerdurchschnittswert entsprechen auch zwei grundsätzlich verschiedene Verlaufsformen, die wir als Anlauttypen IV und IVa bezeichnen wollen.

Der Stimmtton des anlautenden *b* vor *l* in betonter Silbe verläuft bei seiner kürzeren Variante = Typus IV (Dauer: um 7,5 cs) in rasch aufsteigender Stufenfolge (St. 1 $\leq$ St. 5) bis zu einem relativen Stärkegipfel (St. 5) im Moment der

Explosion, der dem von Typus I (*b* in *bo beau*, Fig. 3, S. 28) am gleichen Ort erreichten an Höhe gleichkommt. Bei seiner längeren Variante = Typus IVa (Dauer: um 15,0 cs) dagegen verläuft der Stimmtön ziemlich gleichmäßig und ohne Gipfelbildung, aber auf der tiefsten relativen Stärkestufe (St. 3), die im französischen Anlaut überhaupt vorkommt. Bei dieser zweiten Variante IVa flaut der Stimmtön unmittelbar vor der Explosion sogar noch wieder ab (St. 3²).

Stimmtondauer und -verlaufsform im physiologischen Zusammenhang

Die Liquide vor betontem Vokal wirkt also auf den ihr vorausgehenden anlautenden Verschußlaut stimmhaftigkeitsdämpfend. Das Gegenteil wäre zu erwarten gewesen. Eine Erklärung dieser Erscheinung vermögen wir nicht zu geben. Ist die Tatsache der Gruppenbildung unter dem ansteigenden Silbenstoß die Ursache? Entzieht die Liquide *l* (oder *r*) bei aufsteigender Silbenbewegung dem vorausgehenden Verschußlaut Stimmtönenenergie? An der Zuverlässigkeit der betreffenden Registrierungen ist nicht zu zweifeln; ich habe in meinem Belegmaterial 31 Fälle für *b* vor *l* oder *r* vor Tonvokal: die Tendenz zu verminderter Stimmhaftigkeit dringt immer wieder durch.

Diese Erscheinung ist nun aber auch für das Südfranzösische⁵²⁾ und das Englische⁵³⁾ nachgewiesen worden, während das Deutsche⁵⁴⁾ sie offenbar nicht kennt.

In einem lauthistorischen Exkurs, über den ich hier kein Urteil abzugeben habe, bemerkt EVERTZ (S. 47) im Anschluß an diese Erscheinung, die offenbar nur in Sprachen mit starker Stimmhaftigkeit vorkommt, noch folgendes:

„Vielleicht liegt hier eine Erklärung für die historische Erscheinung, daß lat. *gnosco* zu *nosco* ... wurde ... Auch im Spanischen hat sich diese Entwicklung gezeigt in *lande* aus *glande*, bei *bl* in *lastimar* aus *blastimare* (frz. *blâmer*).“⁵⁵⁾

Das Zürichdeutsche

Das Einsetzen der Larynxvibrationen⁵⁵⁾

Hier ist unsere Aufgabe grundverschieden von derjenigen, die wir bei der Darstellung der Stimmtönverhältnisse im französischen Anlaut

⁵²⁾ EVERTZ S. 47; ferner BENNETT S. 34.

⁵³⁾ BENNETT S. 34f.

⁵⁴⁾ BENNETT S. 34.

⁵⁵⁾ Eine Anzahl Kurven müssen von der Ausmessung ausgeschlossen werden, weil sie eine deutliche Verzerrung des Stimmeinsatzes auf der Kehltonlinie durch mechanische Resonanz der Explosion zeigen. — Aber

zu erfüllen hatten: Wir müssen nämlich lediglich angeben, um welchen Zeitwert nach dem Beginn der Explosion die Schwingungen der Stimmlippen einsetzen. Dieser Wert variiert beträchtlich: die Stimmlippen können in der Tat an jedem beliebigen Punkt der Explosion zu schwingen beginnen. Zwei greifbare Faktoren regeln nun aber diese scheinbare Willkür und beeinflussen den Zeitpunkt des Schwingungseinsatzes:

1. Die individuellen Artikulationsgewohnheiten der einzelnen Sprecher.
2. Die Stellung des Lautes, d. h. seine lautliche Umgebung, die Quantität des folgenden Vokals und der Abstand von der Tonsilbe.

Alle diese Abhängigkeiten sind keine strengen, unter allen Umständen geltenden Artikulationsgesetze, wie z. B. die allgemeine Tatsache des Schwingungseinsatzes im Bereich der Explosion für das Zürichdeutsche eines darstellt, sondern bloße Artikulationstendenzen.

Die Beeinflussung des Schwingungseinsatzes durch die Individualität des einzelnen Sprechers

Wenn wir von der Stellung des Anlautes ganz absehen und lediglich sämtliche Beispiele für absoluten Anlaut, die jeder Sprecher registriert hat, durchschnittlich betrachten, so erhält jeder der fünf zd. Sprecher seinen Platz in der Reihenfolge der Bruchteile der 1—3 Hundertstelskunden, die die Explosion in der Regel beansprucht.

Zuerst in dieser Reihe kommen die Sprecher R. Ae. und G. W. (Zürich-Stadt). Bei ihnen setzt der Stimmtton

0,1 cs—0,2 cs

nach dem Beginn der Explosion ein. Es folgen R. B. und W. J., die um

0,2 cs—0,4 cs

nach dem Explosionsbeginn mit der Stimme einsetzen. E. H. (Landmundart: Rüti) endlich beginnt in der Regel nicht vor

0,6 cs—0,8 cs

mit den Schwingungen, und in seinen überdurchschnittlich langen Explosionen (bis 3,1 cs!) kann er mitunter die Stimmlippen überhaupt nicht in Vibration versetzen und damit bis zum Beginn des folgenden Vokals zuwarten.

auch außer diesen mit Sicherheit festzustellenden Fällen besteht immer die Gefahr von Verzerrung der Explosionsvibrationen. Wir verzichten deshalb auf jede Auswertung der Amplituden während der Explosion und halten uns ausschließlich an den zeitlichen Beginn der Schwingungen. Dieser ist jedoch hier das Wesentliche.

Die Beeinflussung des Schwingungseinsatzes durch die Stellung des untersuchten Lautes

Es zeigen sich bei der Ausmessung einige klare Regeln, die sich auf die Stellung des Lenislautes beziehen und welche die Normalwerte der einzelnen Sprecher variieren; sie lauten:

1. Sämtliche Sprecher stimmen in der vollständigen Stimmlosigkeit der Tenue⁵⁶⁾ überein.

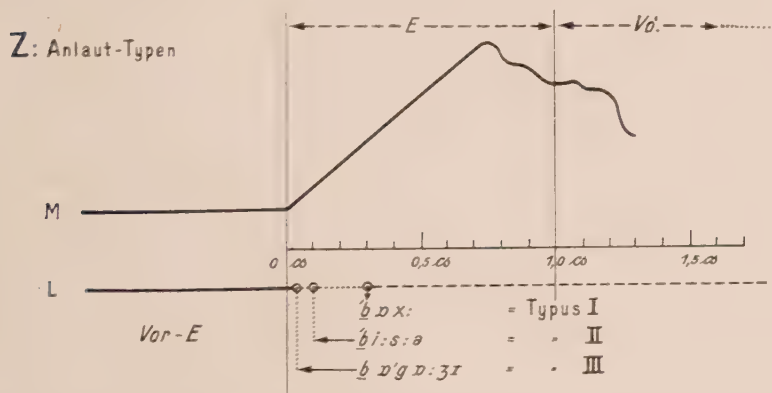


Fig. 6. Zürichdeutscher Anlauttypus

(Der Zeitpunkt des Einsetzens der Stimmlippenschwingungen in seiner Abhängigkeit von der Stellung des Lautes)

b in *bdx:*, *'bi:s:a*, *bx'g d:3r*

Mittelwerte aller 5 Sprecher

⁵⁶⁾ Die Stimmlosigkeit der Tenue im absoluten Anlaut ist das strengste Stimmhaftigkeitsgesetz des Zürichdeutschen, wenn man von der Stimmlosigkeit der Explosion im absoluten Auslaut, die wohl in den meisten europäischen Sprachen vorkommt, absehen will: Ausnahmen gibt es nicht (oder höchstens vielleicht als Ausnahmefälle bei eventuellen Massenexperimenten, vgl. weiter unten).

Für die alemannischen Mundarten in Baden scheint nach dem Zeugnis KETTERERS (*Experimentelle Dialektgeographie* ...) die Stimmlosigkeit der Tenue im Anlaut nicht mit der gleichen Strenge zu gelten wie für das Zürichdeutsche. Es wird S. 56 festgestellt:

Für die Konsonanten nördlich der „xo“-Linie:

„Im Anlaut finden sich häufig stimmhafte Medien und Reibelaute im Wechsel mit stimmlosen ...“

Für die Konsonanten südlich der „xo“-Linie:

„Im Anlaut wechseln in gleicher Weise ... stimmhafte und stimmlose Konsonanten vermutlich nach der Höhe des Toneinsatzes.“

Leider gibt uns KETTERER keinen Aufschluß darüber, ob die obigen Feststellungen auch für den absoluten Anlaut gelten.

2. Vor betontem kurzem Vokal beginnt die Stimmhaftigkeit im Mittel aller fünf Sprecher 0,3 cs nach dem Beginn der Explosion.

3. Vor betontem langem Vokal setzt die Stimmhaftigkeit etwas früher ein als vor kurzem Vokal (z. B. bei *b* in 'bi : s : ə 'beißen', gegenüber *b* in *bvx*: 'Bach').

4. In vortoniger Silbe (z. B. bei *b* in *bo'gv*: *ʒɪ* 'Siebensachen') rückt der Einsatz der Stimmlippenschwingungen bis zum Beginn der Explosion vor, sogar beim Sprecher E. H.

5. Auf den absoluten Anlaut folgendes *l* (oder *r*) hat keinen Einfluß.

Der physiologische Zusammenhang der Tendenzen des zürichdeutschen Anlauts

Es ist wohl kaum möglich, etwas Schlüssiges über die physiologischen Bedingtheiten der Regeln, die für das Einsetzen der Larynx-Schwingungen im absoluten Anlaut des Zürichdeutschen gelten, auszusagen, handelt es sich doch hier um Nuancen der Aussprache, die sich auf einer Skala von Bruchteilen von Hundertstelsekunden zusammendrängen. Höchstens könnten wir noch vermuten, daß in dem späten Einsetzen der Schwingungen beim Sprecher E. H. dessen Neigung zur Stimmlosigkeit zum Ausdruck komme, der wir bei der Darstellung der weiteren Meßergebnisse immer wieder begegnen werden, und daß die Länge des folgenden Vokals, sowie die Stellung in der Vortonsilbe die Stimmhaftigkeit auch hier im zd. Anlaut begünstige (d. h. wenigstens verlängere), wie wir ähnliche Einwirkungen auch im frz. Anlaut, im Inlaut beider Sprachen und im zd. Auslaut feststellen.

d und *g*

im französischen und zürichdeutschen Anlaut

Unsere systematische Untersuchung der anlautenden Stimmhaftigkeit der Verschlußlaute haben wir an *b*, der bilabialen Lenis ausgeführt, in der stillschweigenden Annahme, daß sich das Verhalten der dentalen und velaren Lenis durch Übertragung innerhalb des Lautsystems erschließen lasse.

Nun enthält aber das registrierte Sprachmaterial zahlreiche Belege auch für die wichtigsten Fälle von *d* und *g* im absoluten Anlaut, so daß wir ohne weiteres nachprüfen können, ob eine solche Übertragung möglich ist. Dabei ergibt sich:

1. Nirgends weicht das Verhalten des Stimmtons des dentalen und velaren Verschlußlautes von den an Hand der bilabialen Lenis festgestellten Normen in grundsätzlicher Weise ab.

2. Eine Ausnahme bildet vielleicht das anlautende *d* im Zürichdeutschen bei den Sprechern R. B. und G. W.: Bei zahlreichen Registrierungen des gleichen Wortes wie etwa *do:rf* 'Dorf', *de:t* 'dort' erscheinen rund 5% (bei R. B.) bzw. 10% (bei G. W.) aller Fälle mit der Explosion vorausgehendem Stimmton von durchschnittlich 3 es bzw. 5 es Dauer, entsprechend etwa dem frz. Anlauttypus IV; vgl. S. 36. — Sollte etwa die jüngere Stadtmundart, vertreten durch den Sprecher G. W., im Begriffe sein, den Moment des Schwingungseinsatzes aus dem Bereich der Explosion in die Phase der Tenue vorzuverlegen und damit das weitaus strengste Stimmhaftigkeitsgesetz des heutigen Zürichdeutschen zu durchbrechen? Trotzdem der Gewährsmann G. W. als vollkommen zuverlässiger Vertreter seines engeren Mundartgebietes gelten darf, wage ich nicht, diese Frage zu entscheiden.

2. *b, d, g* im Inlaut

a) Untersuchte Wörter

Zwischen vortonigem und betontem Vokal (*ᶲb̥*):

Frz. *tri'by la tribu*, *bə'bet* Babette, *rə'byst* robuste, *mə'bil* mobile, *rə'be: r* Robert, *bə'bo: r* le bâbord, *im: d'bil* immobile;

Zd. *pro'brərə* 'probieren', *bvəx|tv'brərə* 'buchstabieren', *kəv'bət* 'kaputt', *tv'bələ* 'Tabelle', *tv'be:t:ə* 'Tapete(n)'.

Zwischen betontem kurzem Vokal und Reduktionslaut ə oder voller nachtoniger Silbe (*ᶲb̥*):

Frz. *rəb* la robe, *brib* la bribe 'Brocken', *tyb* le tube;

Zd. 'hebə 'halten', 'ftvbə 'Stube', 'zibətsɣ 'siebzig', 'vbə|ty: zələ 'hinunterschleichen, -huschen', 'tvbəl 'Dummkopf', 'robert 'Robert', 'vbət: ə 'Babette', 'vbriz 'Kohl'.

Zwischen betontem langem Vokal und Reduktionslaut ə oder voller nachtoniger Silbe (*ᶲb̥*):

Frz. *lo: b* l'aube, *bō: b* la bombe, *il 'tō: b* il tombe, *il sy'kō: b* il succombe;

Zd. 'bō: bə 'Puppe', 'lo: bə 'Kühe', ən'tru: bə 'eine Traube', 'ɣi: bə 'schelten', 'bvəbə 'Knaben', 'lɪəbər 'nø: d! 'lieber nicht!', 'zu: bər 'sauber', 'təvəbələ 'weinerlich und zwängerisch seine Wut äußern' (von Kindern), 'v: bɪɣ 'Abend', əm 'v: bɪɣ 'am Abend'.

Nach *m, l* oder *r* und vor betontem Vokal (*lb̥*):

Frz. *al'bəm* album, *al'bɛ: r* Albert, *ʃar'bō* charbon, *ar'bitr* arbitre, *bar'ba: r* barbare;

Zd. ər ɪ3 mit əm 'lɪnk:ə bəɪ tsum 'bet u: z 'er ist mit dem linken Bein aus dem Bett (gestiegen)', tsum 'bɛftə ɣɛ: 'zum besten geben',

den verschiedenen Sprechern in ungleichem Maße, am stärksten bei den Vertretern der (jüngern) Stadtmundart, weniger ausgeprägt bei den Vertretern der (ältern) Landmundart vom Seegebiet.

Grundsätzliche Unterschiede zwischen Französisch und Zürichdeutsch

Die Stimmhaftigkeitstypen des frz. und zd. Inlauts

Die vollständig ausgemessenen frz. und zd. Einzelregistrierungen von Belegen für den Inlaut ergeben für das Französische prinzipiell nur einen einzigen Stimmhaftigkeitstypus, für das Zürichdeutsche jedoch drei eindeutig voneinander verschiedene Typen, deren erster (mit Unterbrechung des Stimmtons während eines Teils der Tenue) in der Aussprache des Sprechers aus Rüti (E. H.) in der Mehrzahl der Fälle auftritt (seltener jedoch bei den Sprechern aus der Stadt Zürich) und wohl als das typische graphische Bild unserer alten „stimmlosen“ Inlautlenis betrachtet werden darf.

Schon diese knappe Übersicht weist auf den einschneidenden Wesensunterschied zwischen frz. und zd. Stimmhaftigkeit, auch im Inlaut, hin: im Französischen sehen wir Einheitlichkeit und Konstanz, im Zürichdeutschen jedoch Mannigfaltigkeit und Labilität der Erscheinungen. Daraus geht im weiteren hervor, daß der zd. Stimmtton kaum Träger einer phonologischen Funktion irgendwelcher Art sein kann, wohl aber der französische.

Die Gegenüberstellung der vier Inlauttypen mit den charakteristischen Verlaufsformen (in der Fig. 1, S. 14) läßt diese Verhältnisse noch deutlicher hervortreten, weil hier die Unterschiede der relativen Stimmttonstärke das Wesentliche sind. (Dem frz. Kurvenschema liegt eine Registrierung von *lo: b^a l'aube*, den zd. Kurven das Wort *'tru: b^a 'Traube'* zugrunde. Sprecher des frz. Beispiels ist J. P., der zd. Beispiele R. B.)

Die Dauer der Stimmhaftigkeit

Auf die Unterschiede der Stimmtondauer werden wir bei der Besprechung der verschiedenen Stellungen des untersuchten Verschlußlautes zurückkommen. Dabei werden wir uns auf das Zürichdeutsche beschränken können, da ja für die frz. Inlautlenis (Assimilation ausgenommen) stets $\pi = 10$ ist. Diese speziellen Angaben für das Zürichdeutsche werden sich ihrerseits wieder auf den Typus I allein beziehen und in absoluten und relativen Zahlen die (variable) Dauer ihres Stimmttonunterbruchs festlegen; bei den zd. Typen II und III dagegen gilt ebenfalls: $\pi = 10$.

Wir sehen: im Gegensatz zum absoluten (bes. frz.) Anlaut, besitzt im Inlaut, zum mindesten für das Französische, die Dauer des Stimmtons nur untergeordnete Bedeutung, und mit Phonoposoto- und Phontopometrie allein, mit der bloßen Angabe von π - und τ -Werten wäre es uns schlechterdings unmöglich, die Stimmhaftigkeit im frz. und zd. Inlaut gerade in ihren wesentlichen Unterschieden vergleichend zu charakterisieren.

Dagegen steigt nun in dieser Stellung ein anderes Kriterium zu primärer Wichtigkeit auf: die Verlaufsform der Stimmhaftigkeit. Im nächsten Abschnitt wollen wir nun die frz. und zd. Verlaufsformen vergleichend verfolgen.

Die Verlaufsformen der relativen Stimmtönstärke

Der französische Inlauttypus⁵⁷⁾

(Normaltypus)

Der Stimmtön des französischen Inlauts verläuft gleichmäßig⁵⁸⁾ und auf hoher relativer Stärkestufe. Wir haben hier eine nahezu ideale Realisierung der gleichmäßigen Verlaufsform vor uns: Schon während der Implosion wird die volle Stufenhöhe erreicht, die während der restlichen Dauer der Implosion und dann vor allem während der Tenue bis zum Beginn der Explosion durchgehalten wird. Eine Aufstauung der Amplitude während der Implosion, wie im Zürichdeutschen, findet nicht statt. — Die erreichte und gleichmäßig durchgehaltene relative Stärke ist meist Stufe 5, also der erste der drei Steigerungsgrade der „starken“ Stimmhaftigkeit (vgl. oben S. 17)⁵⁹⁾.

Die drei zürichdeutschen Inlauttypen⁵⁷⁾

Die Typen I und II kommen weitaus am häufigsten, bei einem Sprecher (E. H.) ausschließlich vor; bei den anderen Versuchspersonen

⁵⁷⁾ Vgl. Fig. 1, S. 14.

⁵⁸⁾ EVERTZ, S. XX, Tab. Nr. 41, hat für das Südfranzösische ebenfalls die gleichmäßige Verlaufsform als die vorherrschende für den Inlaut festgestellt. Angaben über die relative Stärke des Stimmtons werden nicht gemacht. BENNETT, S. 24f., sieht gerade in der gleichmäßigen Verlaufsform einen Ausdruck des starken Stimmtons.

⁵⁹⁾ Auf die Interpretation der Amplitude der Explosionsvibrationen verzichten wir hier wieder, aus Gründen, die wir bei der Besprechung der Meßergebnisse für den zd. Anlaut angegeben haben (S. 37f.).

sind sie wenigstens die Regel: Typen I und II sind also die zd. Normaltypen; Typus III ist eine Ausnahme.

Die Normaltypen I und II

Der Stimmton der normalen zd. Inlautverschußlenis verläuft abnehmend⁶⁰⁾ und setzt, von einer Aufstauung in der Mitte der Implosion abgesehen, schon auf tiefer Stärkestufe ein. Das Absinken der Schwingungsintensität kann dabei entweder bis zum vollständigen Aussetzen des Stimmtons an einem bestimmten Ort während der Tenue führen, so daß die verbleibende Zeitstrecke dieser Phase stimmlos wird (Typus I), oder aber sich über die ganze Dauer der Tenue erstrecken, bis zum Beginn der Explosion (Typus II). Typus I ist die normale „stimmlose“ Variante, Typus II die normale „stimmhafte“ Variante der Inlautlenis. Die (absinkende) relative Stärke zu Beginn der Tenue ist meist Stufe 3, also „schwache“ Stimmhaftigkeit, die dann rasch zur Stufe 2, „Stimmhaftigkeitsspuren“, und zu 1, „minimale Stimmhaftigkeitsspuren“, abfällt.

Der Ausnahmetypus III

Der Stimmton der anormalen zd. Inlautlenis verläuft gleichmäßig, jedoch auf tiefer relativer Stärkestufe. Er erweist sich somit als ein Zwitter vom frz. Normaltypus (gleichmäßiger Verlauf) und vom zd. Normaltypus I—II (tiefe Stärkestufe). An stimmhafter Wirkung auf das Ohr des (Sprechers und) Hörers ist er den zd. Normaltypen überlegen, da die mit dem Beginn der Tenue erreichte Stärkestufe bis zu deren Ende (= Beginn der Explosion) gleichmäßig durchgehalten wird, der normalen frz. Stimmhaftigkeit jedoch unterlegen, weil seine relative Stärke nur Stufe 3 ist (im Frz. St. 5 im Minimum), und somit „schwache“ Stimmhaftigkeit gegenüber „starker“ Stimmhaftigkeit steht.

⁵⁷⁾ Vgl. Fig. 1, S. 14.

⁶⁰⁾ Bei seinem Vergleich der inlautenden Stimmton-Verlaufsformen im Deutschen und Englischen einerseits und im Südfranzösischen andererseits hat BENNETT, S. 27, der gleichmäßigen Verlaufsform des Südfrz. die von ihm experimentell festgestellte abnehmende Verlaufsform des Deutschen und Englischen als Ausdruck schwächerer Stimmhaftigkeit gegenübergestellt. Er sagt jedoch nicht, ob die germ. Verlaufsformen bereits mit kleinerer Stimmtonamplitude einsetzen, wie es hier für das Zürichdeutsche gezeigt wird.

Der zd. Typus III findet sich vor allen in den Registrierungen von G. W. (junge Stadtmundart) und von R. Ae. (alte Stadtmundart).

Die Verwendung dieser vier frz. und zd. Typen wollen wir nun in den verschiedenen Stellungen des Inlauts untersuchen. Im Gegensatz zum absoluten Anlaut können wir hier die Darstellung der französischen und zürichdeutschen Verhältnisse parallel durchführen.

Zwischen vortonigem und betontem Vokal (ɔbɔ)

Das Französische

Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit

Alle 9 ausgemessenen Beispiele zeigen:

$$\pi = 10 (\pi' = 10); \tau = 0 \rightarrow 10 (\tau' = 0 \rightarrow 10)^{61}.$$

Da dieses Ergebnis sich für alle Stellungen des frz. Inlauts wiederholen wird, kann von nun an auf diesen Abschnitt („Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit“) verzichtet werden.

Die Verlaufsform

Den stimmtonverstärkenden Einfluß eines folgenden langen Vokals in der Tonsilbe können wir auch im Inlaut feststellen. Registrierungen von frz. *tri'by la tribu* und *ro'be:r Robert* (intervok. *b* einmal vor kurzem und einmal vor langem betontem Vokal) führen zu folgendem Ergebnis: Vor betontem kurzem Vokal findet sich die normale Verlaufsform des frz. Inlauttypus, der gleichmäßig verlaufende Stimmton; vor langem Vokal dagegen steigt die Stimmtonamplitude des Leniskonsonanten während der Tenue noch weiter an (Stufe 5 $\searrow$ Stufe 6).

Dieses Ergebnis gilt strenggenommen nur für den Sprecher J. P.; A. M. zeigt in beiden Fällen den Normaltypus des Inlauts.

Das Zürichdeutsche

Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit

Der stimmlose Typus I kommt in dieser Stellung des zd. Leniskonsonanten überraschenderweise überhaupt nicht vor: Alle 8 ausgemessenen Beispiele (vor kurzem und langem Tonvokal), die von den Sprechern E. H., R. B. und G. W. stammen, zeigen übereinstimmend:

$$\pi = 10 (\pi' = 10); \tau = 0 \rightarrow 10 (\tau' = 0 \rightarrow 10).$$

⁶¹⁾ Was π' und τ' bedeuten, wurde S. 8f. erläutert.

Das ist ein Ergebnis, wie wir es in keiner anderen Stellung im Zürichdeutschen mehr finden werden. Das Wesentliche liegt hier in der Übereinstimmung aller Sprecher (besonders auch von E. H. aus Rüti, der sonst durchaus zur Stimmlosigkeit neigt) in dem von Implosion bis Explosion durchlaufenden Stimmtön und in dem Fehlen jeder abweichenden Einzelregistrierung. In dieser Stellung erreicht das Zürichdeutsche sein Stimmhaftigkeitsmaximum. Allerdings ist gleich beizufügen, daß die Betonung auf der zweiten Silbe im Zürichdeutschen, das noch eine stark ausgeprägte Erstbetonung kennt, die Ausnahme bildet. So sind denn auch alle hierhergehörenden Wortbeispiele Fremdwörter, die die Betonung der Ursprungssprache beibehalten haben.

Die beiden anderen Lenisverschlußlaute (*d, g*), ferner sämtliche Lenis-Reibelaute verhalten sich analog.

K. HENTRICH⁶²) hat eine ähnliche Erscheinung im Nordwestthüringischen des Eichsfeldes festgestellt und möchte sie dem *Vernerschen Gesetz* (*asása > azása*) gleichsetzen.

Warum neigt die intervokalische Lenis vor betontem Vokal zu stimmhafter Aussprache? Nach MENZERATH⁶³) müßte eher das Gegenteil der Fall sein.

Vielleicht führt hier die folgende Beobachtung weiter: Zd. Wörter, die hierher gehören, wie *pro'biərə* 'probieren', *brəx[tw'biərə* 'buchstabieren', *krə'but* 'kaputt', *tw'bələ* 'Tabelle', *tw'bet:ə* 'Tapete(n)', *rə'ziərə* 'rasieren', legen nicht nur den Starkton, sondern auch den Hochton auf die zweite Silbe. Es ist nun mit dem bloßen Gehör leicht wahrzunehmen, und Tonhöhenkurven bestätigen es, daß die erste Silbe solcher Wörter dann auf tiefem und außerdem noch fallendem Ton gesprochen wird. So kommen Implosion und Tenue des Anlauts der betonten Silbe (der uns hier vor allem interessiert) auf die tiefste Stelle der Tonhöhenkurve des ganzen Wortes zu liegen; erst mit der Explosion des intervok. *b* bzw. *z* setzt der Melodiesprung zum Tonvokal ein.

Mit diesem relativen Tonhöhenminimum möchte ich die hier ohne Ausnahme auftretende durchlaufende Stimmhaftigkeit, die durchaus von der zd. Norm abweicht, erklären. Dieser Erklärungsversuch gründet sich auf die experimentell und mit bloßem Gehör festgestellte Tatsache, daß in einer Sprache mit derart schwacher und labiler Stimmhaftigkeit wie

⁶²) K. HENTRICH, *Zum Vernerschen Gesetz*, in *PBB* 45, 1921, S. 300f. — Zum Problem des Zusammenhangs der auch in anderen schwzd. Mundarten vorkommenden konsonantischen Vortonerweichung mit dem Vernerschen Gesetz vgl. man ferner R. HOTZENKÖCHERLE im *Anzeiger für deutsches Altertum und deutsche Literatur*, 64, 4 (1950/51), S. 100—101, sowie die dort angegebene weitere Literatur.

⁶³) MENZERATH-LACERDA, *Koartikulation*, S. 29 und 37.

im Alemannischen, Dauer und Stärke des Stimmtons bei Konsonanten auch von der relativen und absoluten Tonhöhenlage und von der Tonhöhenbewegung, die ja ihrerseits wieder von der Spannungsänderung der Stimmlippen bedingt werden, abhängig sind: Tiefe Tonhöhenlage (geringe Spannung der Stimmlippen) fördert Dauer und Stärke der Stimmhaftigkeit, hohe Stimmlage (starke Spannung der Stimmlippen) beeinträchtigt sie.

KETTERER⁶⁴) hat auf diese physiologische Bedingtheit der Stimmhaftigkeit auf Grund von Schallplattenkymogrammen hingewiesen. Es ist kein Zufall, daß er diese Beziehungen bei einer Untersuchung der alemannischen Mundarten festgestellt hat, obwohl seine Meßergebnisse generell zeigen, daß das in erster Linie berücksichtigte Niederalemannische wohl eine etwas stärkere Stimmhaftigkeit als unser Schweizerdeutsch aufweist.

Bei meinen Aufnahmen habe ich versucht, die für das Niederalemannische festgestellte Abhängigkeit der Stimmhaftigkeit von der Tonhöhe für das Hochalemannische nachzuprüfen.

Rein gehörsmäßig ergibt sich folgendes: die Lenisreibelaute im Inlaut (die sonst, im Gegensatz zu den Verschlußlauten, sowohl in der Landmundart als auch in der Stadtmundart zur Stimmlosigkeit neigen), werden auf tiefer Sprechtonlage von Sprechern aus ganz verschiedenen Gegenden der zd. Mundart zur Ausnahme stimmhaft artikuliert; auf mittlerer Tonlage kommt dies nur äußerst selten, auf hoher Lage überhaupt nicht vor. — Dieses Stimmhaftwerden des Lenisreibelautes auf tiefer Tonlage habe ich vor allem nach betontem langem *u* gehört: *'tu:zɪg* \ 'tausend', gegenüber *'tu:zɪg* /.

Für die experimentelle Nachprüfung habe ich den Sprecher E. H. aus Rüti (Grenzgebiet gegen das Zürcher Oberland), der generell zur Stimmlosigkeit neigt, die vier Testwörter: *'tru:bə* 'Traube', *'hebə* 'halten', *'go:və* 'Kinder', *'gʊvə* 'Stecknadel' auf tiefer, mittlerer und hoher Tonlage je etwa 100mal aufs Kymographion sprechen lassen, und zwar je 10 Einzelregistrierungen mit Mundtrichter und Larynxempfänger, die übrigen mit der Larynxkapsel allein (um die Natürlichkeit der Artikulation zu fördern). Das Resultat ist: Nur im Tieftone zeigten sich einige wenige stimmhafte Verschlußlaute und eine noch kleinere Zahl stimmhafter Reibelaute. (Vgl. oben die gehörsmäßig erhaltenen Ergebnisse.) Die im Niederalemannischen geltende Abhängigkeit der Stimmhaftigkeit von der Tonhöhe findet sich also auch im Hochalemannischen, vermutlich jedoch in geringerem Maße.

Die hohen Werte von $\pi = 10$ und $\tau = 0 \rightarrow 10$ im Zürichdeutschen für die Lenis zwischen vortonigem und betontem Vokal dürfen also wohl

⁶⁴) *Alem. Dialektgeographie*, z. B. S. 56 (Abschnitt 3d).

auf die tiefe Tonhöhenlage der Vortonsilbe im Zd. zurückgeführt werden.

Auf ähnlicher Ursache beruht wohl auch die in der deutschschweizerischen Aussprache des Schriftdeutschen mitunter auch von gebildeten Sprechern zu hörende Erweichung von *jt* zu *d*, in Fällen wie *Universität* > -düt, *Patent* > -dent.

Die Verlaufsform

Da das Zürichdeutsche in dieser Stellung sein Maximum an Stimmhaftigkeit erreicht, sind die hier vorkommenden Verlaufsformen nun von besonderem Interesse. Der zwischen Vor- und Haupttonsilbe stehende Lenis-Verschlußlaut zeigt im Zd. sowohl abnehmende (Typus II) als auch gleichmäßige (Typus III) Verlaufsform; vor kurzem Vokal werden allgemein tiefere Stärkestufen bevorzugt als vor langem Vokal. In der Tenue erreicht die relative Stärke des Stimmtons Stufen, die den im Frz. normalen nahekommen oder sie sogar erreichen.

Entsprechend der Wichtigkeit dieser Stellung lege ich im folgenden das phonopoiometrisch bearbeitete Material in extenso vor.

Die phonopoiotischen Messungen⁶⁵⁾

1. Intervok. *b* vor betontem kurzem Vokal (*k.cv'but* 'kaputt'):

Sprecher E. H., 1. Reg.

St. 4	St. 3 ⁴	= I:	0 cs	→ 1,5 cs	(Ende der I)	(= 1,5 cs)
St. 3	St. 3	= T:	0 cs	→ 2,7 cs		(= 2,7 cs)
St. 2	St. 2	= T:	2,7 cs	→ 7,7 cs	(Ende der T)	(= 5,0 cs)

Sprecher R. B., 1. Reg.

St. 5	St. 5	= I:	0 cs	→ 0,5 cs		(= 0,5 cs)
St. 6	St. 6	= I:	0,5 cs	→ 1,5 cs	(Ende der I)	(= 1,0 cs)
St. 6 ⁵	St. 6 ⁵	= T:	0 cs	→ 1,0 cs		(= 1,0 cs)
St. 5	St. 5	= T:	1,0 cs	→ 2,2 cs		(= 1,2 cs)
St. 4 ⁵	St. 4 ⁵	= T:	2,2 cs	→ 4,6 cs		(= 2,4 cs)
St. 5 ⁴	St. 5 ⁴	= T:	4,6 cs	→ 5,8 cs	(Ende der T)	(= 1,2 cs)

Sprecher R. B., 2. Reg.

St. 5 ⁴	St. 5 ⁴	= I:	0 cs	→ 0,4 cs		(= 0,4 cs)
St. 6 ⁷	St. 6 ⁷	= I:	0,4 cs	→ 1,3 cs	(Ende der I)	(= 0,9 cs)
St. 7 ⁶	St. 7 ⁶	= T:	0 cs	→ 1,8 cs		(= 1,8 cs)
St. 6 ⁵	St. 6 ⁵	= T:	1,8 cs	→ 2,8 cs		(= 1,0 cs)
St. 4 ⁵	St. 4 ⁵	= T:	2,8 cs	→ 6,2 cs	(Ende der T)	(= 3,4 cs)

⁶⁵⁾ Die Stufen für die Explosion sind weggelassen; vgl. oben S. 37, Note 55 und S. 37, Note 59.

Sprecher G. W., 1. Reg.

St. 5 $\equiv$ St. 5 = I: 0 cs $\rightarrow$ 2,1 cs (Ende der I) (= 2,1 cs)

St. 4 $\equiv$ St. 4 = T: 0 cs $\rightarrow$ 8,2 cs (Ende der T) (= 8,2 cs)

2. Intervok. *b* vor betontem *langem* Vokal (*tw'bestə* 'Tapeten'):

Sprecher E. H., 1. Reg.

St. 5 $\equiv$ St. 5 = I: 0 cs $\rightarrow$ 2,4 cs (Ende der I) (= 2,4 cs)

St. 4 $\equiv$ St. 3⁴ = T: 0 cs $\rightarrow$ 4,7 cs (= 4,7 cs)

St. 3 $\equiv$ St. 3 = T: 4,7 cs $\rightarrow$ 6,3 cs (Ende der T) (= 1,6 cs)

Sprecher R. B., 1. Reg.

St. 5 $\equiv$ St. 6 = I: 0 cs $\rightarrow$ 1,5 cs (Ende der I) (= 1,5 cs)

St. 6 $\equiv$ St. 6 = T: 0 cs $\rightarrow$ 2,6 cs (= 2,6 cs)

St. 5 $\equiv$ St. 5⁴ = T: 2,6 cs $\rightarrow$ 6,9 cs (Ende der T) (= 4,3 cs)

Sprecher R. B., 2. Reg.

St. 5 $\equiv$ St. 5 = I: 0 cs $\rightarrow$ 1,0 cs (Ende der I) (= 1,0 cs)

St. 6 $\equiv$ St. 6 = T: 0 cs $\rightarrow$ 2,2 cs (= 2,2 cs)

St. 5 $\equiv$ St. 5⁴ = T: 2,2 cs $\rightarrow$ 5,4 cs (Ende der T) (= 3,2 cs)

Sprecher G. W., 1. Reg.

St. 5 $\equiv$ St. 5 = I: 0 cs $\rightarrow$ 1,9 cs (Ende der I) (= 1,9 cs)

St. 4 $\equiv$ St. 4 = T: 0 cs $\rightarrow$ 8,1 cs (Ende der T) (= 8,1 cs)

Zwischen betontem kurzem Vokal und Reduktionslaut ə oder voller nachtoniger Silbe
(*ʊ b ə*)

Das Französische

Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit

Vgl. oben S. 46.

Die Verlaufsform

Die folgende Kurve gibt eine Registrierung von J. P. wieder. Von A. M. fehlt mir ein Beleg für diese Stellung, da ich mich bei den Versuchen auf die Stellung nach langem Vokal beschränkt habe.

Nach kurzem betontem Vokal verläuft der Stimmtton des frz. Lenisverschlußlautes gleichmäßig auf hoher (St. 5) relativer Stärkestufe, entsprechend dem normalen frz. Inlauttypus; es zeigt sich aber zu Beginn der Tenue oder schon während der Implosion eine Aufstauung der Amplituden (St. 5 $\equiv$ 7 $\equiv$ 5), wie wir sie bei den zd. Inlauttypen I und II (St. 3 $\equiv$ 5 $\equiv$ 3) festgestellt haben.

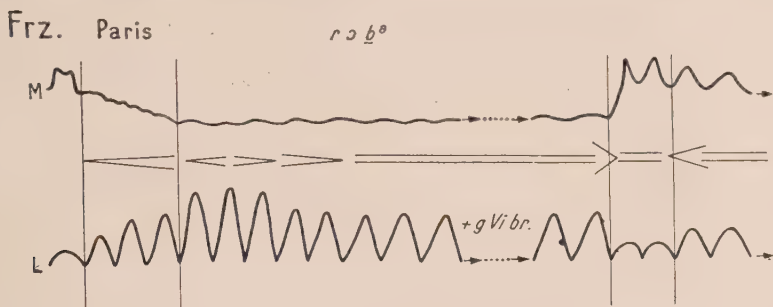


Fig. 7. Französischer Inlaut: *b* nach kurzem betontem Vokal
b in *robe* *robe* Sprecher J. P., 1. Reg.

Das Zürichdeutsche

Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit

Der Sprachzustand ist schwankend: Die zd. Inlautverschußlenis zeigt nach betontem kurzem Vokal sowohl durchgehende Stimmhaftigkeit als auch Stimmttonunterbruch während der Tenue („stimmloser“ Typus I) in bunter Abwechslung.

Aber in diesem allgemeinen Schwanken folgt die Aussprache der einzelnen Gewährspersonen ganz verschiedenen gerichteten Tendenzen. Da diese Tendenzen klar erkannt werden können, ist eine Orientierung in dem bunten Durcheinander der stimmlosen und stimmhaften Typen noch möglich.

Sprecher E. H. aus Rüti (Grenzgebiet am Bachtel gegen das Zürcher Oberland), der zuverlässige Vertreter der alten Zürcher Landmundart, tendiert bei der hier betrachteten Stellung des *-b-* zur Stimmlosigkeit und hat fast gar keine Registrierungen mit durchlaufendem Stimmtton geliefert.

Die beiden *Sprecher R. Ae.* und *G. W.* aus der Stadt Zürich (beide aus Zürich-Altstetten) stimmen in der Tendenz zum anderen Extrem, zur Stimmhaftigkeit überein und haben keine einzige (!) Registrierung mit Stimmttonunterbruch aufzuweisen.

Der *Sprecher R. B.* (aus Meilen, rechtes Seeufer), von den Eltern her leicht durch Thurgauer Mundart beeinflusst, schwankt zwischen stimmlosen und stimmhaften Typen, bevorzugt aber die Stimmhaftigkeit (Häufigkeitsverhältnis = 2 : 1).

Der *Sprecher W. I.* (aus Zürich-Stadt, aber mit der Innerschweizer Mundart von Unterägeri, Kt. Zug, als Unterlage) endlich braucht ausschließlich den stimmlosen Typus.

Dürfen diese Ergebnisse (die sich mit der Analyse nach langem bet. Vo., vgl. unten S. 63, im wesentlichen decken) verallgemeinert werden? Jedenfalls kann man die Vermutung aussprechen, daß die (jüngere)⁶⁶⁾ Mundart der Stadt Zürich im Begriffe ist, von dem Inlauttypus des nachtonigen Lenisverschlußlautes mit Stimmtonunterbruch der (alten) hochalemannischen Mundart (die wir vielleicht noch in der Aussprache von *E. H.* registriert haben) sich abzuwenden und zu vollerer Stimmhaftigkeit, d. h. zu längerem und stärkerem Stimmton überzugehen. Die Registrierapparate hätten also den Ausgangspunkt und den Anfang eines Lautwandels festgehalten; über den weiteren Verlauf oder gar über das Ziel der in Fluß gekommenen Entwicklung vermögen sie uns jedoch keinen sicheren Aufschluß zu geben.

Die phonoposotischen und phonotopischen Messungen

Intervok. *b* nach kurzem betontem Vokal ('*hebo* 'halten'):

<i>Sprecher E. H.</i> (7 Registrierungen)		Lautdauer absolut
Implosion	Quantitätsbereich: 1,1 cs— 1,7 cs Durchschnittswert: 1,5 cs	
Tenue	Quantitätsbereich: 6,0 cs— 8,5 cs Durchschnittswert: 7,4 cs	
Explosion	Quantitätsbereich: 1,5 cs— 2,2 cs Durchschnittswert: 1,9 cs	
I + T + E ⁶⁷⁾	Quantitätsbereich: 9,5 cs—11,7 cs Durchschnittswert: 10,8 cs	

		Stimmhaftigkeits-Dauer absolut
S _{abs.} (I + T + E)	Durchschnittswert:	5,3 cs
S _{abs.} (I + T)	Durchschnittswert:	4,3 cs
S _{abs.} (E)	Durchschnittswert:	0,9 cs
S _{abs.} (T)	Durchschnittswert:	2,8 cs

Stimmhaftigkeits-Dauer und -Ort
relativ

$$\pi_{I+T+E} = 4,8 (\pi_T = 3,8); \quad \tau_{I+T+E} = 0 \rightarrow 4,0; \quad 9,2 \rightarrow 10 (\tau_T = 0 \rightarrow 3,8)$$

⁶⁶⁾ D. h. der Wirkung zahlreicher modifizierender Faktoren ausgesetzt: Beeinflussung durch die Schriftsprache, andere Dialekte, Fremdsprachen, woraus sich eine raschere Entwicklung ergibt.

⁶⁷⁾ Direkt aus den 7 Einzelreg. berechnet.

Sprecher R. B.: Variante mit Stimmtonunterbruch (2 Registrierungen). (Für die stimmhafte Variante gilt natürlich: $\pi = 10$.)

		Lautdauer absolut
Implosion	Quantitätsbereich:	1,5 cs— 1,8 cs
	Durchschnittswert:	1,65 cs
Tenue	Quantitätsbereich:	5,1 cs— 7,3 cs
	Durchschnittswert:	6,2 cs
Explosion	Quantitätsbereich:	2,5 cs— 2,6 cs
	Durchschnittswert:	2,55 cs
I + T + E	Quantitätsbereich:	9,5 cs—11,3 cs
	Durchschnittswert:	10,4 cs

		Stimmhaftigkeits-Dauer absolut
$S_{abs.}(I + T + E)$	Durchschnittswert:	7,4 cs
$S_{abs.}(I + T)$	Durchschnittswert:	5,15 cs
$S_{abs.}(E)$	Durchschnittswert:	2,25 cs
$S_{abs.}(T)$	Durchschnittswert:	3,5 cs

Stimmhaftigkeits-Dauer und -Ort
relativ

$\pi_{I+T+E} = 7,1$ ($\pi_T = 5,6$); $\tau_{I+T+E} = 0 \rightarrow 4,9$; $7,8 \rightarrow 10$ ($\tau_T = 0 \rightarrow 5,6$)

Sprecher G. W. und *R. Ae.* Es gilt stets: $\pi = 10$.

Sprecher W. I. (approximativ): $\pi_T = 1,5$; $\tau_T = 0 \rightarrow 1,5$.

Der Vergleich der π - und τ -Werte von E. H. und R. B. zeigt übrigens, daß der Unterbruch des Stimmtons beim letzteren Sprecher bedeutend kürzer dauert; seine stimmhafte Variante ist gewissermaßen durch eine geringfügige Modifikation aus dem stimmlosen Typus hervorgegangen.

Die Verlaufsform

Die beiden folgenden Kurven stellen das „stimmlose“ inl. *-b-*, wie es als repräsentativ für die Zürcher Landmundart gelten darf, und das „stimmhafte“ *-b-* dar, wie es die maßgebenden Vertreter der Stadtmundart ohne Ausnahme gesprochen haben.

Nach kurzem betontem Vokal zeigt das intervok. Lenis-*b* auch in seiner stimmhaften Variante die abnehmende Verlaufsform (Inlauttypus II), so vor allem in der Stadtmundart.

Die Kurven des Sprechers R. B., der in dieser Stellung mit seinen drei Varianten alle drei zd. Inlauttypen besitzt, geben uns vielleicht einen Hinweis auf die progressive Entstehung der „stimmhaften“ Typen II

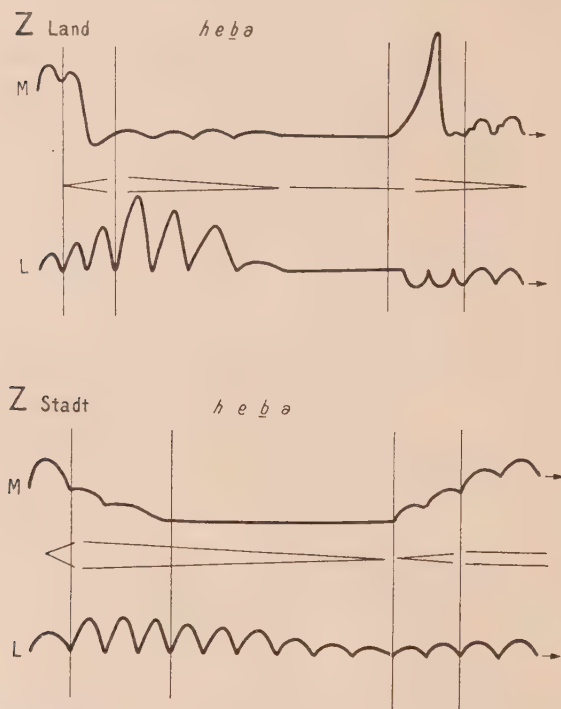


Fig. 8. Zürichdeutscher Inlaut: *b* nach kurzem betontem Vokal
b in 'heba' 'halten' Verschiedene Sprecher
 Obere Kurve = stimmloses *b* (Landmundart)
 Untere Kurve = stimmhaftes *b* (Stadtmundart)

und III aus dem „stimmlosen“ Typus I (mit Stimntonunterbruch in der Tenue), wie sich dieser Vorgang wohl in der Stadtmundart abgespielt hat oder noch heute im Flusse ist: An dem Ort der Tenue, wo sich der Stimntonunterbruch befindet, erscheinen wohl nach und nach „minimale Stimmhaftigkeitsspuren“ der Stufe 1 (Typus II), die sich alsdann allmählich bis zur St. 2 und 3 (Typus III) verstärken. (Vgl. Fig. 1, S. 14.)

Zwischen betontem langem Vokal und Reduktionslaut ə oder voller nachtoniger Silbe (z. B. ə)

Das Französische

Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit

Vgl. oben S. 46.

Die Verlaufsform

Die Sprecher J. P. und A. M. stimmen in den Verlaufsformen des Stimmtons bis in die Details überein. Das in Fig. 1 (S. 14) als Beispiel gegebene Schema bezieht sich auf eine Registrierung, die ich J. P. verdanke.

Dies ist nun die Stellung, die uns den Normaltypus für den frz. inl. Stimmtton gegeben hat; vgl. S. 44ff.: Nach langem betontem Vokal verläuft der Stimmtton des frz. Lenisverschlußlautes vollkommen gleichmäßig auf hoher (St. 5) relativer Stärkestufe, ohne Störungen und Unregelmäßigkeiten irgendwelcher Art aufzuweisen; insbesondere fehlt hier auch die nach bet. kurzem Vokal erfolgende Aufstauung der Amplitude im Gebiet der Implosion oder zu Beginn der Tenue.

Das Zürichdeutsche

Dauer und Ort der Stimmhaftigkeit

Der Sprachzustand ist auch hier schwankend: Für die zd. Inlautverschlußlenis nach langem bet. Vokal gelten die gleichen Feststellungen, bis in alle Einzelheiten, die wir oben, S. 45, für die Stellung nach kurzem Vokal machen konnten. Nach langem Vokal nimmt jedoch bei den Varianten mit Stimmttonunterbruch während der Tenue (Sprecher R. B. und W. I.) die relative Quantität der Stimmhaftigkeit zu, wie den π - und τ -Werten zu entnehmen ist.

Sprecher E. H. macht eine Ausnahme, indem nämlich seine π - und τ -Werte das umgekehrte Verhältnis (geringere rel. Quantität des Stimmtons nach langem Vo.) aufweisen. Dies rührt wohl davon her, daß dieser Sprecher die Dauer des Verschlußlautes nach langem Vokal wider Erwarten verlängert (wodurch die Werte für π und τ sinken).

Bei der Darstellung der Verlaufsformen werden wir sehen, daß die Stellung nach langem Vokal auch in bezug auf die relative Stärke stimmttonfördernd ist.

Die phonoposotischen und phonotopischen Messungen

Intervok. *b* nach langem betontem Vokal (*ən 'tru* : *bə* 'eine Traube'):

<i>Sprecher E. H.</i> (6 Registrierungen)		Lautdauer absolut
Implosion	Quantitätsbereich:	1,5 cs — 2,4 cs
	Durchschnittswert:	2,1 cs
Tenue	Quantitätsbereich:	6,7 cs — 9,5 cs
	Durchschnittswert:	8,3 cs

Explosion	Quantitätsbereich: 2,3 cs— 3,0 cs
	Durchschnittswert: 2,6 cs
I + T + E	Quantitätsbereich: 12,0 cs—14,0 cs
	Durchschnittswert: 13,0 cs

Stimmhaftigkeits-Dauer absolut

$S_{abs.}(I + T + E)$	Durchschnittswert: 5,4 cs
$S_{abs.}(I + T)$	Durchschnittswert: 4,5 cs
$S_{abs.}(E)$	Durchschnittswert: 1,0 cs
$S_{abs.}(T)$	Durchschnittswert: 2,3 cs

Stimmhaftigkeits-Dauer und -Ort relativ
--

$$\pi_{I+T+E} = 4,2 (\pi'_T = 2,8); \quad \tau_{I+T+E} = 0 \rightarrow 3,5; 9,3 \rightarrow 10 (\tau'_T = 0 \rightarrow 2,8)$$

Sprecher R. B.: Variante mit Stimmtonunterbruch (2 Registrierungen).
(Für die stimmhafte Variante: $\pi = 10$.)

Lautdauer absolut

Implosion	Quantitätsbereich: 1,8 cs—1,9 cs
	Durchschnittswert: 1,85 cs
Tenue	Quantitätsbereich: 4,1 cs—4,6 cs
	Durchschnittswert: 4,35 cs
Explosion	Quantitätsbereich: 2,1 cs—2,4 cs
	Durchschnittswert: 2,25 cs
I + T + E	Quantitätsbereich: 8,1 cs—8,8 cs
	Durchschnittswert: 8,4 cs

Stimmhaftigkeits-Dauer absolut

$S_{abs.}(I + T + E)$	Durchschnittswert: 6,8 cs
$S_{abs.}(I + T)$	Durchschnittswert: 4,9 cs
$S_{abs.}(E)$	Durchschnittswert: 1,9 cs
$S_{abs.}(T)$	Durchschnittswert: 3,0 cs

Stimmhaftigkeits-Dauer und -Ort relativ
--

$$\pi_{I+T+E} = 8,1 (\pi'_T = 6,1); \quad \tau_{I+T+E} = 0 \rightarrow 5,8; 7,7 \rightarrow 10 (\tau'_T = 0 \rightarrow 6,1)$$

Sprecher G. W. und R. Ae. Es gilt stets: $\pi = 10$.

Sprecher W. I. (approximativ): $\pi'_T = 8,0; \tau'_T = 0 \rightarrow 8,0$.

Die Verlaufsform

Nach langem betontem Vokal (Fig. 1, S. 14) erscheinen beim Stimmtön des intervok. *-b-* im Prinzip die gleichen Verlaufsformen wie nach kurzem Vokal: die abnehmende Stimmhaftigkeit und, zur Ausnahme, die gleichmäßige Verlaufsform (bei R. B. als Variante, bei G. W. und R. Ae. immer). Doch sind hier die Belege für die gleichmäßige Verlaufsform weit zahlreicher als nach kurzem Vokal, vor allem in der Stadtmundart. Auch aus diesem Ergebnis kann geschlossen werden, daß die Stellung nach langem Vokal stimmtonfördernd ist.

Die relative Stimmtönstärke verläuft auf einer etwas höheren Stufe (bei Typus I und II: St. 4 $\overline{\hspace{1cm}}$ St. 2; beim Typus III: St. 4 $\overline{\hspace{1cm}}$ St. 4 oder St. 3⁴ $\overline{\hspace{1cm}}$ St. 3⁴) als nach kurzem Vokal.

Die weiteren in der Liste der untersuchten Wörter für den Inlaut noch belegten Stellungen von *b* wurden nicht mehr an allen Sprechern untersucht. Das vorliegende Kurvenmaterial, das zur Hauptsache von J. P. und R. B. stammt, zeigt ganz allgemein wenig neue charakteristische Züge mehr, die mangels Kontrollaufnahmen auch nicht verallgemeinert werden dürfen. Nur auf eine Lautkombination des Zürichdeutschen, die die Stimmhaftigkeit in hohem Maße fördert, möchte ich hier noch hinweisen: die Stellung des *-b-* nach Nasalkonsonant, gleichgültig, ob vor oder nach betontem Vokal: z. B. *-b-* in *nm'be:rg* 'am Berg', *əz 'nmbitsgr* 'eine Ameise', *ən 'tombur* 'ein Tambour' usw. — Es darf hier auch darauf aufmerksam gemacht werden, daß viele Lehrer des Französischen an Deutschschweizer Schulen die volle Stimmhaftigkeit der zu erlernenden Schriftsprache im Munde ihrer alemannischen Schüler durch Vorsetzen von Nasalkonsonanten vor die schwer zu erlernenden Laute zu erreichen suchen.

d und *g*

im französischen und zürichdeutschen Inlaut

Die dentale und die velare Verschluslenis verhalten sich in den frz. und zd. Kurven in keinem wesentlichen Zug anders als der systematisch untersuchte bilabiale Laut.

Im Gegensatz zum absoluten Anlaut des Zd. habe ich im Inlaut auch keinen Hinweis auf eine stärkere Neigung des dentalen Lautes zur Stimmhaftigkeit gefunden; vgl. oben S. 41.

3. *b, d, g* im absoluten Auslaut

In meinen frz. Registrierungen kommt Lenisverschluslaut *b* in dieser Stellung, d. h. ohne „*à de détente*“, nicht vor. Ich untersuche somit hier ausschließlich zd. Material.

a) Untersuchte Wörter

Zd. "næɪ, numə "zæb! 'Nein, nur dies (hier)!', heb! 'halte!', gib! 'gib!', grob 'grob'.

Zd. ən 'rɒ : b 'ein Rabe', ʒri : b! 'schreibe!', buəb 'Knabe', ən 'drəb 'ein Dieb'.

Nach Vokal im Nebenton:

Zd. 'ɪzə,ftæ : b 'Eisenstäbe', 'dɒ : z ɪʒ mər "nɪd, lɪəb! 'Das ist mir nicht lieb!'

b) Meßergebnisse

Gesetze und Tendenzen des absoluten Auslauts
(im Zürichdeutschen)

Als erstes, allgemeines Ergebnis der Messungen ist festzustellen: Wie im absoluten Anlaut überwiegt auch im absoluten Auslaut des Zürichdeutschen das feste Gesetz, der abgeschlossene Sprachwandel; bloße Tendenzen zeigen sich nur in Erscheinungen nebensächlichen Charakters.

Das Auslautgesetz des Zürichdeutschen

Der Stimmhaftigkeitstypus des zürichdeutschen Auslauts

Bald nach dem Beginn der Implosion flaut die Amplitude der Stimmlippenschwingungen ab und geht spätestens am Schluß des zweiten Drittels der Tenue in vollständige Stimmlosigkeit über, so daß das letzte Drittel der Tenue und die Explosion⁶⁸⁾ stets stimmlos sind.

Das Zürichdeutsche kennt somit nur einen einzigen Auslautstypus, mit abnehmender Verlaufsform, dem normalen Ausdruck der (im absoluten Auslaut) gegen Null abfallenden Sprechenergie.

Dies ist das ohne Ausnahme geltende Artikulationsgesetz des Auslauts; eine Tenue mit stimmhaftem letztem Drittel oder gar eine stimmhafte Explosion kann ich im absoluten Auslaut unter meinen Registrierungen nicht feststellen.

Der genaue Zeitpunkt des Aussetzens der Schwingungen wird nun wieder wie deren Einsetzen beim absoluten Anlaut (vgl. S. 37 ff.) durch die gleichen leicht erfaßbaren Faktoren geregelt, die aber

⁶⁸⁾ Im Moment der Explosion zeigt die Larynxkurve oft einen kleinen vibrationsähnlichen Ausschlag, der genau mit dem Beginn der Explosion übereinstimmt und nicht, wie beim Einsetzen der Kehltenschwingungen, um 0,1—0,8 cs später erfolgt. Es handelt sich natürlich um einen mechanischen Reflex des Ausschlages auf der Mundstromkurve im Moment der Explosion.

auch hier bloße Artikulationstendenzen, keine eigentlichen Gesetzmäßigkeiten darstellen:

1. durch die individuellen Artikulationsgewohnheiten der einzelnen Sprecher;
2. durch die Stellung des Lautes, d. h. durch die Quantität des vorausgehenden Vokals und durch den Abstand des Lautes vom Akzent.

Die Beeinflussung des Aussetzens der Vibrationen durch die Individualität des Sprechers

1. Der *Sprecher E. H.* bleibt mit dem Aussetzen der Schwingungen meist im Gebiet der Implosion und rückt damit nur zur Ausnahme bis zum Anfang der Tenue vor; länger als bis zu diesem Punkt dauern seine Kehlvibrationen im absoluten Auslaut nie.
2. Der *Sprecher R. B.* pendelt mit dem Zeitpunkt des Aussetzens der Schwingungen um den Endpunkt der Implosion resp. den Anfang der Tenue; im Gebiet der Tenue dauern seine Vibrationen jedoch nie über die Hälfte hinaus.
3. *Sprecher G. W.* verbleibt mit dem Aussetzen der Vibrationen stets im Gebiet der Tenue, geht jedoch damit nie über das zweite Drittel dieser Phase hinaus.

Die Beeinflussung des Aussetzens der Vibrationen durch die Stellung des Lautes

1. Nach kurzem betontem Vokal setzt die Stimmhaftigkeit bei allen Sprechern, in ihren besonderen individuellen Bereichen (s. o.), früher aus als nach langem betontem Vokal (z. B. bei *-b* in *heb!* 'halte!', gegenüber *-b* in *zri:b!* 'schreibe!').
2. Der Verschußlaut nach (langem) Vokal im Nebenton (z. B. *-b* in *'ɪzə,ftæ:b* 'Eisenstäbe') hält mit der Dauer seines Stimmtons etwa die Mitte zwischen der Stellung nach kurzem und langem Vokal im Hauptton.

d und g
im zürichdeutschen Auslaut

Die Belege für *d* und *g* im absoluten Auslaut lassen uns eindeutig feststellen, daß das für *-b* aufgestellte Auslautsgesetz des Zd. für die dentale und velare Lenis ebenso ausnahmslos und absolut gilt wie für den labialen Laut. Hingegen bietet das registrierte Material nicht genügend zahlreiche Fälle, um ebenfalls nachprüfen zu können, ob auch jene Tendenzen, die den Zeitpunkt des Aussetzens der Vibrationen regeln, für *-d* und *-g* gelten.

4. Die Reibelaute

(Die frz. *v*, *z*, *ʒ* und die zd. *v*, *z*, *ʒ*, *γ*; *v*)

Mit der Darstellung der Stimmhaftigkeit der Verschlußlaute ist die ursprüngliche Aufgabe dieser Arbeit erfüllt. Das Verhältnis der Reibelaute zu den Verschlußlauten erweist sich aber in beiden Sprachen derart verschieden, daß wir auf wesentliche Meßergebnisse verzichten müßten, wenn wir die Reibelaute nicht auch noch, allerdings in abgekürzter Form, in unsere Darstellung aufnehmen würden.

Als erstes, allgemeineres Ergebnis ist festzustellen:

1. Im Französischen gliedern sich die Reibelaute in allen Einzelheiten der Stimmhaftigkeit mit den Verschlußlauten in ein gemeinsames System ein.
2. Im Zürichdeutschen ist ein solches Zusammengehen der Reibelaute mit den Verschlußlauten nur im absoluten Anlaut und Auslaut zu beobachten; im Inlaut dagegen (und im relativen Anlaut, vgl. unten S. 62) streben beide Lautkategorien auseinander.

Das Französische

Der Anlaut

Die wichtigsten Anlauttypen des Stimmtons gelten auch für die Reibelaute: vergleichen wir z. B. *beau* und *va* miteinander, so entspricht die Verlaufsform der Stimmhaftigkeit von *v*- ziemlich genau jener des Blählautes von *b*- in *beau*. Sogar die Steigerung der Stärkestufe beim Herannahen der „Explosion“ (d. h. unmittelbar vor dem Übergang von *v*- zu *a*) kann beobachtet werden. Ganz analog stimmen die Verlaufsformen für den Anlaut in *vive* und *bombe* (vor langem Vokal) weitgehend überein.

Der Inlaut

Die Verlaufsform aller inlautenden Reibelaute ist gleichmäßig; die relative Stärke beträgt St. 5. Das Kurvenbild des Kehltens bei einem frz. Reibelaut ist somit identisch mit dem entsprechenden Bild des Verschlußlautes.

Das Zürichdeutsche

Der absolute Anlaut

Die Dauer:

<i>v</i> -	{	Quantitätsbereich: 6 cs—8 cs
<i>z</i> -		
<i>ʒ</i> -		Durchschnittswert: 7 cs
<i>γ</i> -		
<i>v</i> -	Quantitätsbereich: 2 cs—4 cs	
	Durchschnittswert: 3 cs	

Die *Stimmhaftigkeit* (rel. Dauer, Ort und Stärke):

$$\left. \begin{array}{l} v- \\ z- \\ \beta- \\ \gamma- \end{array} \right\} \pi = 1; \tau = 9 \rightarrow 10; \text{St. 3} \rightrightarrows \text{St. 4}$$

9/10 der Lautdauer sind also stimmlos; dies entspricht etwa den Verschlußlauten in der gleichen Stellung.

$$v-: \pi = 10; \tau = 0 \rightarrow 10; \text{St. 4} \equiv \text{St. 4}$$

10/10 der Lautdauer sind stimmhaft (im abs. Anlaut!). Der Laut *v*- nimmt in der Tat im Lautsystem des Zd. eine Ausnahmestellung ein: er ist der einzige zd. Geräuschlaut, der stets durchgehend stimmhaft ist. Auch die rel. Stärke des Stimmtons ist etwas höher als bei den anderen sth. zd. Lauten. — *v* kommt nur im Anlaut vor.

Der Inlaut

In dieser Stellung verhalten sich die Reibelaute in manchen Punkten verschieden von den Verschlußlauten, wenn man davon absehen will, daß natürlich auch die Reibelaute der stimmtonfördernden Wirkung der langen Vokale und der Stellung vor bet. Vo. unterliegen. Es gelten folgende Regeln:

1. Auch bei den Reibelaute ist der Sprachzustand in dieser Stellung schwankend; doch besteht eine ausgesprochene Neigung zur Stimmlosigkeit, auch in der Stadtmundart, wenn hier auch in geringerem Grade als in der alten Landmundart (E. H.).
2. Nach langem Vokal sind stimmhafte Reibelaute häufiger (wie bei den Verschlußlauten).
3. Eine wichtige Ausnahme bildet die Stellung vor betontem Vokal (z. B. *-z-* in *rp'zirə* 'rasieren'): volle Stimmhaftigkeit ist die Regel ($\pi = 10$), welche auch in der alten Landmundart ohne Ausnahme gilt (wie bei den Verschlußlauten).

Der Typus des stimmlosen Inlautreibelautes

Die *Dauer*:

$$\left. \begin{array}{l} -v- \\ -z- \\ -\beta- \\ -\gamma- \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Quantitätsbereich: } 6 \text{ cs} - 7 \text{ cs} \\ \text{Durchschnittswert: } 6,5 \text{ cs} \end{array}$$

Die *Stimmhaftigkeit* (rel. Dauer, Ort und Stärke)
Durchschnittliche Werte für alle 4 Laute:

$$\pi = 4; \tau = 0 \rightarrow 3; 9 \rightarrow 10; \text{St. 5} \rightrightarrows \text{St. 3} \xrightarrow{\text{stlos}} \text{St. 3} \rightrightarrows \text{St. 4}$$

Nur der Kern (= 6/10) des intervok. Reibelautes ist also wirklich stimmlos.

Der absolute Auslaut

(zd. *v*, *z*, *ʒ*, *γ*)

Die Dauer: Quantitätsbereich: 3 cs—8 cs
 Durchschnittswert: 5,5 cs

• Die Stimmhaftigkeit (rel. Dauer, Ort und Stärke):

$\pi = 3$; $\tau = 0 \rightarrow 3$; St. 5 $\xrightarrow{\quad}$ St. 3 $\xrightarrow{\text{stlos}}$

7/10 des Lautes sind stimmlos! Interessant ist ein Vergleich mit dem Englischen, das im absoluten Auslaut auch end-stimmlose Reibelaute kennt: Im Engl. verklingt der Stimmtön viel später als im Zd., erst 1—2 cs vor dem Aussetzen des Geräusches (vgl. unten S. 66); im Zd. ist eigentlich nur die Eingangsphase stimmhaft. Mit Recht gilt somit der zd. Lenisreibelaute im Auslaut als „stimmlos“, aber der entsprechende engl. Laut in der gleichen Stellung als „stimmhaft“.

5. Die Wortgruppe

Fürs Zürichdeutsche wurde von den Sprechern G. W. (Stadt) und R. B. (Land) ein zusammenhängender Text („*Uf em See*“ ‘Auf dem See’, von Ernst ESCHMANN) registriert und ausgewertet. Er enthält zahlreiche Beispiele für Lenisverschluß- und Reibelaute im relativen Anlaut: *də'ze*, *vm'blæva* 'himəl, *v* dər 'hə:b, *i* dər 'goldgæ:l 'zʊnəmərgə, 'li:zlɪ 'grɪfləd, dər 'znel:t usw.

Es ergab sich, daß die Verschlußlaute sich im relativen Anlaut wie im Inlaut verhalten, d. h. in der Stadtmundart meist stimmhaft, in der Landmundart stimmlos oder stimmhaft sind; die Reibelaute dagegen zeigen keinerlei Beeinflussung durch die Stellung im relativen Anlaut und verhalten sich genau gleich wie im absoluten Anlaut (stimmlos bis auf den Abglitt: $\pi = 1$; $\tau = 9 \rightarrow 10$): Die registrierten Texte enthalten keinen einzigen stimmhaften Reibelaut im relativen Anlaut!

6. Die Fortislaute

Das für die Lenes registrierte Sprachmaterial enthält auch Beispiele für Fortes in allen wichtigen Stellungen. Das Verhalten des Stimmtöns konnte deshalb vergleichsweise auch bei ihnen untersucht werden. Als einziger grundsätzlicher Unterschied gegenüber den Lenislauten ergab sich die absolute Stimmlosigkeit der Tenue der französischen und zürichdeutschen Fortis. Die Explosion der frz. Fortis ist stimmhaft (d. h. der Stimmtön setzt in der Regel im Moment des Explosionsbeginns ein), jene der zd. Fortis stimmhaft oder stimmlos. Die

Implosion endlich (bzw. die Eingangsphase bei den Reibelauten) ist in beiden Sprachen stimmhaft, wobei die Schwingungen spätestens beim Beginn der Tenue aussetzen.

Zusammenfassung der Meßergebnisse

Stimmhaftigkeit und Dauer der Lenislaute im Französischen und Zürichdeutschen

1. Die frz. inl. Sth. hat gleichmäßigen Verlauf während der Tenue des sth. Lautes, mit symmetrischer Zu- und Abnahme der Vibrationsstärke während der Implosion und Explosion.

Die zd. inl. Sth. hat in der Regel abnehmenden Verlauf während der Tenue, mit kräftigen Stauvibrationen während der Implosion.

2. Die durchschnittliche relative Stärke der kons. StimmSchwingungen im Frz. ist etwa = Stufe 5, im Zd. etwa = Stufe 3. Bei dieser zahlenmäßigen Bestimmung der rel. Sth.-Stärke diente jeweilen als Vergleichswert (= Stufe 3) die Kehltonamplitude der Klarphase des betonten Vokals auf der Larynxkurve.

3. Die Länge des vorausgehenden Vokals ist zu berücksichtigen: Nach kurzem Vo. ist die Sth. geringer, sowohl in bezug auf rel. Dauer als auch rel. Stärke, als nach langem Vo. (Gilt für Frz. und Zd.)

Noch mehr als die Stellung nach langem bet. Vo. (zd. *'tru:bə*, *'gova* gegenüber *'heba*, *'gova*) begünstigt im Zd. auch die Stellung nach Nasalkons. (*əŋ* *'ɣombə*, *vm* *'be:rg*) die Sonorisierung der Lenislaute (St. 3 bis St. 5!).

4. Die Stellung gegenüber dem Akzent ist zu berücksichtigen: In vortoniger Silbe besteht Tendenz zu längerer und stärkerer Sth. (Gilt vor allem fürs Nordfrz.)

5. Leise Stimgebung erhöht die Tendenz zur Sth.; extrem schwache Sprechennergie jedoch erzeugt völlige Stimmlosigkeit.

6. Fallende Intonation, Tieftön. Sprechen im Tiefregister, üben ebenfalls eine stimntonfördernde Wirkung aus.

7. Der Leniskons. zwischen Vortonvokal und Tonvokal im Zd. (*tv'be:tə*, *kxə'but*, *rv'ziərə*) zeigt ausnahmslos eine durchgängige und dazu noch hochstufige Sth. (St. 3—St. 6; das ist fürs Zd. ungewöhnlich hoch), selbst in der alten Landmundart. Dies entspricht dem *Vernerschen Gesetz*.

8. Die junge Mundart (vor allem die Mundart der Stadt Zürich) besitzt länger dauernde und stärkere Sth. als die alte Mundart (Landmundart). — Die junge Mundart entwickelt sich wohl auch in der Richtung auf noch länger dauernde und stärkere Sth. hin.

9. Die Verschlußlaute des Zd. zeigen eine stärkere Tendenz zur Sth. als die Reibelaute, insbesondere im relativen Anlaut (vgl. *da* 'buaß mit sth. erstem *b*, gegenüber *da* 'ze: mit stl. *z*)⁶⁹).

10. Völlige Stl. ($\pi = 0$) während des ganzen Verlaufs eines Verschlußlautes (Implosion, Tenue, Explosion) kommt nicht vor, auch nicht bei den Fortislauten. — Vor allem die Implosion, besonders auch bei den Reibelauten, hat im Zd. recht kräftige (bis zu St. 7! aufsteigende) Übergangsvibrationen.

11. Bei den zd. inl. Reibelauten dauern die Übergangsvibrationen der Eingangsphase (Anglitt oder „Implosion“) länger und kräftiger als jene der Endphase (Abglitt oder „Explosion“).

12. Der Beginn der Implosion bei Verschlußlauten im Frz. und Zd. ist durch ein plötzliches, allerdings geringfügiges Absinken der Tonhöhe gekennzeichnet. Im Moment des Explosionsbeginns erfolgt sehr häufig ein Wiederansteigen der Tonhöhe. (Ein willkommenes zusätzliches Mittel zur Delimitierung von einlinigen Sprachkurven!)

13. Im *absoluten Anlaut* des Zd. sind die Reibelenislaute fast völlig stl.: lediglich der Abglitt besitzt (sehr schwache und kurze) Übergangsvibrationen; vgl. E. DIETH, *Vademekum der Phonetik*, Bern 1950, § 137 (Fig. 25). Die anl. Verschlußlaute sind ebenfalls stl., bis auf einen recht variierenden Teil der Explosion, den jedoch manche Forscher zum folgenden Vokal gerechnet wissen möchten (s. u.). — Die anl. frz. Lenes sind vollsthaft: Der Stimmtton setzt (bis auf eine Drittelsekunde) *vor* der Explosion ein. Dauer und Verlaufsform des Stimmtons hängen im übrigen von einer ganzen Reihe physiologischer Bedingungen ab, die im Hauptteil dieser Arbeit (S. 27 ff.) nachzulesen sind.

Der Zeitpunkt des Stimmtoneinsatzes während der Explosion der zd. Verschlußlaute im abs. Anlaut ist außerordentlich schwankend und hängt zur Hauptsache von den Sprechern (bzw. Mundarten) und von der Stellung ab:

a) Die junge Mundart (Stadt Zürich) setzt früher mit der Stimme ein (0,1 cs—0,2 cs) als die ältere (Land-) Mundart (0,6 cs—0,8 cs nach dem Beginn der Explosion, die ihrerseits rund 1,0 cs dauert). Man kann also eine Prognose wagen und die Vermutung äußern, daß die kommende Entwicklung den Beginn des Stimmtons zunächst bis zum Beginn der Explosion und dann gar noch weiter ins Gebiet der Tenue vorverlegen wird.

⁶⁹) Dieser Unterschied im Verhalten der zd. Verschluß- und Reibelaute ist derart ausgeprägt, daß ich ihn auch ohne Apparate, durch bloßes Abhören der eigenen Aussprache (allerdings verstärkt durch doppelte und kombinierte Muschelbildung der beiden Hände vor dem Mund und vor dem einen Ohr [„Mund-Ohr-Maske“]), oder durch Abtasten des Kehlknotens am Schildknorpel, feststellen kann.

b) Vor bet. langem Vo. beginnt die Sth. etwas früher (im Mittel aller 5 untersuchten Sprecher: 0,1 cs nach dem Beginn der Explosion) als vor kurzem Vo. (0,3 cs).

c) In vortoniger Silbe rückt der Einsatz der Stimmlippenschwingungen meist bis zum Beginn der Explosion vor, sogar in der Landmundart.

14. Während das Frz. im *Inlaut* in allen Stellungen nur die durchgängige und hochstufige Sth. kennt, verhält sich das Zd. in diesem Punkte schwankend (mit Ausnahme der Stellung vor dem Akzent, vgl. oben Ergebnis 7): In der (alten) Landmundart neigen sowohl Verschuß- als Reibelenes zur Stl. (mit Ausnahmen); in der (jungen) Stadtmundart dagegen verhalten sich wenigstens die Verschußlaute gerade umgekehrt, indem sie ganz im Gegenteil eine ausgesprochene Neigung zur Sth. zeigen (mit nur ganz wenigen Ausnahmen). — In all den genannten Fällen wird die Sonorisierung durch die Stellung nach langem bet. Vo. und ganz bes. nach Nasalkons. (vgl. oben Ergebnis 3) begünstigt.

15. Im *absoluten Auslaut* sind im Zd. sth.: die Implosion und höchstens zwei Drittel der Tenue, dagegen stl.: mindestens das letzte Drittel der Tenue und die Explosion.

Im frz. Auslaut ist der ganze Laut durchgängig und hochstufig (St. 5) sth. In der Regel folgt auf ihn ein sog. „*de détente*“, weshalb wir ja auch diese Stellung des Frz. in der vorliegenden Arbeit zum „*Inlaut*“ gezählt haben.

16. Die Lenis (intervok., nachtonig) ist im Zd. rund dreimal kürzer als die Fortis in gleicher Stellung, im Frz. aber etwa gleich lang. Vgl. *Vademekum der Phonetik*, § 250 (Fig. 42).

Folgerungen

Phonetische, linguistische und phonologische Aspekte der Stimmhaftigkeit

Phonetische Aspekte

1. Mit der landläufigen Scheidung „stimmhaft/stimmlos“ ist dem Phonetiker noch nicht gedient: Zur genauen Bestimmung der Stimmhaftigkeit eines Lautes muß er nicht nur die relative Dauer und den Ort der Stimme (nach PANCONCELLI-CALZIA), sowie ihre „Verlaufsform“ (nach MENZERATH und dessen Mitarbeiter), sondern auch ihre Stärkeabstufung kennen. (Vgl. E. DIETH, *Vademekum der Phonetik*, § 206.)

2. Unsere Untersuchungen glauben wir am geeigneten Objekt vorgenommen zu haben; denn ein Dialekt mit schwacher Stimmhaftigkeit — und das ist ja unser Zürichdeutsch — läßt den Einfluß mitbestimmender Faktoren besser erkennen als eine Sprache mit stark ausgeprägter Stimmhaftigkeit. Als solche die Stimmhaftigkeit beein-

flussende Faktoren haben sich erwiesen: der dynamische Akzent und die (Silben-)Intonation, die absolute Tonhöhe des Gesprochenen, die lautliche Umgebung, so vor allem die Stellung zwischen Vokalen und die Stellung nach Nasal, die Dauer des vorausgehenden Vokals, die Lautart: Verschußlaut oder Reibelaut, der Anlaut: relativer oder absoluter Anlaut.

3. Aus dem gleichen Grund ließ die Untersuchung des Zürichdeutschen auch ein anderes, wesentliches Merkmal der konsonantischen Stimmhaftigkeit (im allgemeinen) erkennen: ihre grundsätzliche Labilität, die auf ihrer engen Bindung an eine bestimmte Spannungszone, nämlich an die Lenisstufe, beruht, die wir aus diesem Grunde „Sonoritätszone“ nennen möchten. Von dieser Zone ausgehend, bewirkt sowohl eine Erhöhung als auch eine Abschwächung der Spannung eine Reduktion und schließlich Unterdrückung der Stimmhaftigkeit: Die stimmhafte Lenis wird nach oben zur stimmlosen Halbfortis und schließlich zur Fortis, nach unten zur stimmlosen „Unterlenis“.

Die Unterlenis ist nicht nur durch minimale Spannung, sondern vor allem auch durch geringen subglottalen Druck charakterisiert, der nur noch zur Überwindung der Enge oder des Verschlusses im Lautgang, nicht mehr aber zur gleichzeitigen Erzeugung von Stimmlippenschwingungen ausreicht: Das erste Hindernis auf dem Wege des Luftstroms, die aneinandergelegten Stimmlippen, wird beim Übergang zur Artikulation einer Unterlenis ausgeschaltet, damit der schwache Luftstrom wenigstens noch ein Hindernis (das wichtigere), Enge oder Verschuß im Lautgang, überwinden kann; die Unterlenis wird stimmlos. Der Vorgang ist leicht nachzuprüfen; man artikuliere ein vollstimmhaftes *z* oder *v* und gehe langsam mit dem Druck zurück: Unmittelbar vor dem Verklingen des Lautes wird der Stimmtön aussetzen und eine stimmlose Unterlenis übrigbleiben. Man vergleiche damit das Verklingen im Englischen, wo normalerweise im Auslaut die Stimme vor dem Geräusch aussetzt. (*Vademekum der Phonetik*, § 205.) Als Übergangslaut kann die Unterlenis auch in graphischen Registrierungen des Französischen nachgewiesen werden; einzelne Kymogramme von *vice* z. B. zeigen für den stimmhaften Anlaut *v*- eine ganz kurze stimmlose Eingangsphase.

Die stimmhaften Lenislaute haben auf mittel- und oberdeutschem Gebiet ihren hochstufigen und durchgehenden Stimmtön bis auf bloße Spuren eingebüßt. Zur Erklärung dieses „spontanen“ Lautwandels wird man, als eine Möglichkeit unter vielen anderen, auch auf die Entstehung und den Mechanismus der „Unterlenis“ hinweisen dürfen. Der Verfasser, dessen Schweizerdeutsch ja auch zu den soeben erwähnten Mundarten gehört, möchte, als weiteren Beitrag zur Beurteilung des Problems, abschließend eine Beobachtung mitteilen, die er bei seinen phonetischen Übungen mit deutschschweizerischen Studenten gemacht

hat. Um die Stimmhaftigkeit der hochsprachlichen Lenislaute zu erreichen, z. B. bei einem d. oder frz. *z*, lasse ich üben: *n* > *n̥* > *z* (mit Einschub eines Zwischenlautes: *n̥* = frikatives, aber noch nasales *n*, zur Erleichterung des Übergangs); dann bleibt, beim ersten Versuch des Übens, im Moment des Übergangs zum *z* die Stimme weg: *z̥*, weil eben der Automatismus: „Überwindung einer Engstellung + gleichzeitige Stimmbandschwingung“ unserem Dialektsprecher fehlt. Krampfhaft versucht nun der Lernende, durch Mehr- und Fehlspannen der Stimmbänder die geforderte Stimmhaftigkeit des Lautes zu erreichen. Wenn man jetzt aber dem Schüler den Rat gibt: „Versuchen Sie den Laut zu singen!“, so artikuliert er ihn sofort mit durchgehendem, starkem Stimmton! Das Stichwort „Gesangseinstellung“ hat ihn nämlich dazu veranlaßt, zunächst einmal tief einzuatmen, dann aber vor allem den stärksten Muskeldruck von den Stimmbändern in die Rippen (interkostalen Muskeln) zu verlegen: Unter erhöhtem subglottalen (Luft-) Druck wird der Laut nun stimmhaft artikuliert. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß der lauthistorische Verlust der Stimmhaftigkeit im Schweizerdeutschen auf etwas Gegenteiligem, also auf Abschwächung des Drucks beruht habe⁷⁰). (Vgl. unten, Punkt 5.)

Linguistische Aspekte

4. Verteilung und Stärke der Stimmhaftigkeit zu kennen, ist nicht nur für den Phonetiker, sondern mitunter auch für den Linguisten, für den Lauthistoriker von großem Wert. Dies lehrt uns Abbé ROUSSELOTs „*Synthèse phonétique*“⁷¹), ein phonetisches Experiment, das geradezu als „lautgeschichtlicher Modellversuch“ bezeichnet werden darf: Den auf den ersten Blick phonetisch schwer erklärbaren Lautwandel des Altpersischen: *zm zm̥, zn zn̥, vn > sm sm̥, sn sn̥, fn* (üblich ist ja der umgekehrte Vorgang) belegt ROUSSELOT kymographisch mit der Aussprache dieser Lautgruppen im Munde eines Deutschschweizers aus St. Gallen und erklärt ihn mit der Aufeinanderfolge eines end-stimmlosen

⁷⁰) Der exakte, experimentelle Nachweis aller dieser Beziehungen wurde schon durch L. ROUDET's Untersuchungen, *De la dépense d'air dans la parole* (*La Parole*, 1900, S. 201—230) geliefert: Stimmhafte Konsonanten (mit zwei vom Luftstrom zu überwindenden Hindernissen, auf zwei verschiedenen Ebenen der Sprechorgane) erfordern einen größeren subglottalen Luftdruck als Stimmlose der gleichen (Lenis-)Spannungsstufe. Dagegen beansprucht eine Fortis (wieder stimmlos) natürlich einen nochmals um eine Stufe größeren subglottalen Druck. Hier ist die Stimmlosigkeit, anstatt durch Druckmangel wie bei der Unterlenis, im Gegenteil durch die Druckstärke bedingt; Kraft, Geschwindigkeit und Menge des durch die Glottis streichenden Luftstroms drängen die Stimmbänder zur Seite, wodurch die Schwingungen unterdrückt werden.

⁷¹) *La Parole*, 1901, S. 641—667 und *Principes de phonétique expérimentale*², 2. Bd., Paris 1925, S. 964—968.

Reibelautes und eines anfangs-stimmlosen Nasals (beide Laute sind zudem in den übrigen Phasen schwach-stimmhaft), was in der Tat für diesen St. Galler Sprecher aus den Kymogrammen hervorgeht.

5. Von einer Arbeit, welche das Französische (mit seiner extrem starken Stimmhaftigkeit) mit dem Schweizerdeutschen (mit extrem schwacher Stimmhaftigkeit) vergleicht, wird der Linguist wenigstens einen Wink, wenn nicht eine Lösung zur Frage der Bedingungen des *Stimmtzuges in der Lautgeschichte* erwarten. Wir haben das Problem bereits in Punkt 3 bei der Charakterisierung der „Unterlenis“ gestreift.

Wählen wir den bekannten Lautwandel, der durch die Gleichung lat. *decem* : engl. *ten* verkörpert wird, was gewöhnlich als zweiter Akt der Germanischen Lautverschiebung gilt.

Früher nahmen die meisten Forscher⁷²⁾ an, daß dieser Lautwandel dem starken expiratorischen Akzent des Germanischen gegenüber dem melodischen Akzent des Indogermanischen zuzuschreiben sei; nach dieser älteren Theorie wäre also die Lenis direkt, mit einem Schritt zur Fortis geworden.

Auf dem Genter Phonetiker-Kongreß (1938) hat dann A. SCHMITT⁷³⁾ unter radikaler Schwenkung, aber gestützt auf die Theorien von W. S. RUSSE⁷²⁾, auseinandergesetzt, warum er nun die Ursache des erwähnten Lautwandels nicht mehr, wie bis anhin, im gesteigerten (Druck-) Akzent, sondern im Gegenteil in der den germanischen Sprachen bis heute eigentümlichen „schlaffen“ Artikulation, d. h. im Mangel an Artikulationsenergie erblicke. Als Sprache ohne diesen Mangel führt SCHMITT (S. 283) das Französische an: „Daß in der Tat z. B. das Deutsche eine ‘schlaffe’ Artikulation besitzt, im Gegensatz etwa zum Französischen, merkt jeder Deutsche, der Französisch lernt und sich nun daran gewöhnen muß, in einer ihm ganz fremden Weise gewissermaßen die ganze Energie des Sprechens vorn in die Lippen zu legen.“

Diese Schwenkung ist besser verständlich, wenn man für diesen Prozeß, wie man das heute wohl allgemein tut, zwei Phasen annimmt:

1. $b d g > \underset{\cdot}{b} \underset{\cdot}{d} \underset{\cdot}{g}$ (bloßer Stimmentzug, Resultat: stimmlose Lenes);
2. $\underset{\cdot}{b} \underset{\cdot}{d} \underset{\cdot}{g} > p t k$ (entweder bloße Veränderung der Schreibung zwecks Wiedergabe der Stimmlosigkeit, oder wirkliche Verhärtung).

Nur der erste Schritt ($b d g > \underset{\cdot}{b} \underset{\cdot}{d} \underset{\cdot}{g}$) kann uns hier interessieren; denn für die Erklärung des zweiten ($\underset{\cdot}{b} \underset{\cdot}{d} \underset{\cdot}{g} > p t k$) kommt SCHMITTS Theorie nicht in Frage.

⁷²⁾ Eine Übersicht der Theorien findet man bei: W. S. RUSSE, *De Germaansche Klankverschuiving*, Haarlem 1930; J. FOURQUET, *Les mutations consonantiques du germanique; essai de position des problèmes*, Paris 1948.

⁷³⁾ *Phonetische Bemerkungen zur Germanischen Lautverschiebung*, in *Proceedings of the 3d International Congress of Phonetic Sciences* (Gent 1939), S. 280—286.

Wie schon in Punkt 3 ausgeführt, besitzen heute weite Gebiete der deutschen Mundarten die als Resultat des ersten Schrittes angenommenen stimmlosen Lenislaute: *b̥ d̥ ɡ̥* . . . , und trotz den experimentellen Nachprüfungen von K. KETTERER, A. GASSERT und der vorliegenden Arbeit, die alle fürs Alemannische (in gewissen Stellungen) eine schwache Stimmhaftigkeit nachgewiesen haben (vgl. *Vademekum der Phonetik*, § 34), besteht die grundsätzliche Feststellung des Vorkommens dieser Laute in den erwähnten Mundarten zu recht: Zum mindesten fürs Schweizerdeutsche im absoluten Anlaut ist die Stimmlosigkeit der Lenislaute eine auch von der Experimentalphonetik bestätigte Tatsache. Lediglich die Explosion oder ein Teil von ihr ist stimmhaft in dieser Stellung. — Solche Laute können auch schon im Urgermanischen bestanden haben.

Was nun ihre Entstehung aus den stimmhaften Lauten anbetrifft, so kann dieser erste Schritt nach unseren Ausführungen über die „Unterlenis“ im Punkt 3 recht wohl mit SCHMITTS Theorie erklärt werden. Anfechtbar ist jedoch seine eigene physiologische Erläuterung des Vorgangs (S. 283f.):

„Weniger einleuchtend scheint auf den ersten Blick zu sein, daß die schlaife Artikulation eine stimmhafte Media zur stimmlosen Fortis sollte wandeln können. Und doch ist auch dies sehr verständlich. Der Deutsche, der Französisch lernt, empfindet es deutlich, daß nicht nur bei den stimmlosen, sondern auch bei den stimmhaften Verschußlauten eine ihm bisher ungewohnte Aktivität der vorderen [warum nur der 'vorderen' ?] Mundartikulation verlangt wird. Die am Verschuß beteiligten Organeile müssen in dauernder, sorgfältig bemessener Bewegung den Raum zwischen Stimmbändern und Verschußstelle vergrößern, um Platz für die durch die Stimmritze streichende Luft zu schaffen. Geschieht dies nicht, so kann keine Luft mehr zwischen den Stimmbändern hindurchgeführt und daher an diesen keine tönende Schwingung mehr erzeugt werden: der Laut wird stimmlos.“

Diese rein artikulatorische Erklärung geht u. E. in der falschen Richtung und wirkt im übrigen gar nicht zwingend. Die Annahme eines Mangels an Artikulationsenergie im Urgermanischen soll nicht bestritten werden; als direkte Ursache des Stimmzugs kommt sie jedoch kaum in Frage. Vielmehr ist dafür nach unserer Auffassung eine Verminderung des subglottalen Drucks verantwortlich zu machen, ein Kriterium, das mit SCHMITTS „Mangel an Artikulationsenergie“ zusammenhängen mag und wohl von der gleichen Grundursache, einer Verminderung der gesamten Sprechenergie, herrührt. Die physiologische Seite des Vorgangs, Unterdrückung des Stimmtons durch Druckabschwächung, ist in Punkt 3 dargestellt worden.

6. Die in dieser Arbeit festgestellte Begünstigung der Stimmhaftigkeit durch fallende Intonation und ganz allgemein durch Tieftönen, durch

Sprechen im Tiefregister, bietet vielleicht eine Möglichkeit, die Erscheinungen des *Vernerschen Gesetzes* (Typus: *asása* > *azása*) physiologisch zu erklären.

Im Zürichdeutschen liegt bei Wörtern vom Typus *azása* nicht bloß der Starkton, sondern auch der Hochton auf der zweiten Silbe (*Vademekum*, § 91). Die erste Silbe wird dann auf tiefem und zudem noch fallendem Ton gesprochen: *rə* \ 'zɪərə, *tə* \ 'be:tə. (Vgl. im Hauptteil, S. 47.) Mindestens die Implosion, wenn nicht die ganze Tenue des Anlauts der betonten Silbe (\ 'zɪrə, \ 'be:), liegt noch auf dem Tieftone (ja, wie man weiß⁷⁴), geradezu im tiefsten Punkt der ganzen Wort-Intonation) und wird deshalb stimmhaft! Warum soll das heute zu Beobachtende nicht auch für die Lautverschiebungserscheinungen gelten?

Phonologische Aspekte

7. Im Zürichdeutschen besteht in bezug auf Stimmbeteiligung ein geringfügiger, ja in den meisten Fällen überhaupt kein Unterschied zwischen Lenis und Fortis; im Französischen ist dieser Gegensatz außerordentlich groß. Daraus ergibt sich, daß der Stimmhaftigkeit im Zürichdeutschen keine phonologische Funktion⁷⁵ zukommen kann, in diametralem Gegensatz zum Französischen. So ist denn auch hier die Stimmbeteiligungskorrelation von größter Wichtigkeit.

Der vom Experiment festgestellten stärksten Ausprägung der Stimmhaftigkeit im Französischen (Verlauf durchgängig auf hoher Stufe, frühes Einsetzen der Schwingungen im Anlaut, sowie spätes Verklingen im Auslaut) entspricht ihre von den meisten Phonologen (TRUBETZKOY, G. GOUGENHEIM, A. MARTINET) anerkannte, ja als einzigartig hervorgehobene phonologische Funktion, die sogar im Auslaut unverändert gilt, während die meisten anderen europäischen Sprachen sie in dieser Stellung aufheben.

⁷⁴) Vgl. die Intonationskurven bei R. LUCHSINGER und R. BRUNNER, *Folia Phoniatrica* 2, 2 (1950), S. 95, Abb. 2 (normale Versuchsperson).

⁷⁵) Da es praktisch schwierig und auch wertlos gewesen wäre, die verschiedenen, im allgemeinen doch geringen Stufen der Stimmbeteiligung bei den schweizerdeutschen Lenislauten in phonetischer Schrift wiederzugeben, sind diese Laute im *Vademekum der Phonetik* durchgehend (übrigens nach phonologischem Grundsatz) als stimmlos (.) bezeichnet worden. — Dagegen ist in der vorliegenden Arbeit, deren Aufgabe gerade darin besteht, festzustellen, ob die zd. Lenislaute stimmhaft oder stimmlos sind, das Stimmentzugszeichen grundsätzlich weggelassen worden. Hiervon wird auch die stimmlose labiodentale Lenis *v-* (zur hd. Fortis *f-* gehörend) im Anlaut nicht ausgenommen, obschon sie in dieser Stellung in phonologischer Opposition zur stimmhaften, aus Halbvokal entstandenen Lenis *v-* steht (isolierter Fall einer Stimmbeteiligungskorrelation im Schweizerdeutschen!); vgl. '*vp*:*rə* 'fahren', gegenüber '*vp*:*rə* 'Waren'.

„Le français, pour doubler le nombre de ses occlusives et de ses fricatives, utilise l'opposition de la sonorité, ou si l'on préfère, de la voix, à son absence. Ceci n'a rien de très caractéristique puisque c'est ce que font la plupart des langues européennes. Ce qui est sans doute plus intéressant est le fait que cette opposition est, en français, d'une résistance et d'une constance peu communes.“ (A. MARTINET)⁷⁶).

Schon lange vor der Begründung der systematischen Phonologie war bekannt, daß der Franzose seine Verschluß- und Reibelaute in erster Linie nach der Stimmhaftigkeit bzw. Stimmlosigkeit, weniger nach der Spannung beurteilt⁷⁷). Die vielfältigen Erscheinungen der Lautsubstitution sprechen hier eine deutliche Sprache. (*Vademekum*, § 457.)

8. Da die Sonoritätskorrelation ausfällt, ist das Schweizerdeutsche in erster Linie auf die Spannungskorrelation (Fortis: Lenis) angewiesen. Sie tritt vor allem im Inlaut in stimmhafter Umgebung in Erscheinung:

„Eine Spannungskorrelation liegt auch im Oberdeutschen vor, wo die Geräuschlaute weder Stimmhaftigkeit noch Aspiration aufweisen und wo die Spannung der Mundorgane das einzige Differenzierungsmittel ist.“ (N. S. TRUBETZKOY⁷⁸).)

9. Wenn M. DURAND⁷⁹), welche die Dauer der Konsonanten im Pariser Französisch untersucht hat, feststellen⁸⁰) muß: „Une caractéristique importante et, il faut l'avouer, assez décevante, de la durée des consonnes est que cette caractéristique est assez flottante, ... Mais cette instabilité même présente toutefois un intérêt: elle est la conséquence du fait que la durée de la consonne ne présente pas de valeur phonologique“⁸¹). Da jedoch fürs Schweizerdeutsche mit bemerkenswerter Konstanz ein Dauerverhältnis von nahezu 1:3 für die Lenis und Fortis im Inlaut in stimmhafter Umgebung nachge-

⁷⁶) *La prononciation du français contemporain*, Paris 1945, S. 151.

⁷⁷) Im praktischen Schulunterricht des Französischen (wie übrigens auch des Deutschen und Englischen) wurden und werden die *stimmhaften* *b d g* den *stimmlosen* *p t k* gegenübergestellt, ohne von der Spannung viel Aufhebens zu machen (*Vademekum*, § 207). — Im deutschschweizerischen Volksschulunterricht dagegen ist es üblich, von „hartem“ und „weichem“ *p b*, *t d* zu sprechen.

⁷⁸) *Grundzüge der Phonologie*, Prag 1939, S. 141.

⁷⁹) *Etude expérimentale sur la durée des consonnes parisiennes*, Paris 1936, insbes. S. 28—30, 42—44, 100—102.

⁸⁰) A. a. O., S. 100 (Sperrungen von mir.)

⁸¹) Der Dauerunterschied zwischen den frz. Stimmlosen und Stimmhaften ist zudem gering, und auch dieses Charakteristikum ist außerordentlich schwankend: M. DURANDS Messungen ergeben bei ihren vier Sprechern für die intervok. sth. Lenis und stl. Fortis in bet. Silbe ein Dauerverhältnis von 1:1,0; 1:1,25; 1:1,3; 1:1,8; bei ROUSSELOT (*Modifications phonétiques*, S. 81 ff.) ist das Dauerverhältnis 1:1,07, bei E. DIETH (*Vademekum*, § 250) 1:1,1.

wiesen worden ist⁸²⁾, so stehen hier die beiden Sprachen nochmals (vgl. Punkt 7, Anfang) in einem diametralen Gegensatz zueinander. Nur zeigt sich das Positive: Opposition und Konstanz der festgestellten Erscheinungen (der Dauerunterschied zwischen den Lenis- und Fortislauten) diesmal auf der Seite des Schweizerdeutschen. Es darf deshalb wohl eine ähnliche Folgerung fürs Schweizerdeutsche wie (Punkt 7) bei der Stimmhaftigkeit fürs Französische gezogen werden: Die Dauer der (intervokalischen) Konsonanten muß im Schweizerdeutschen irgendwelche, noch näher zu betrachtende phonologische Funktion besitzen.

10. Niemand wird daraus schließen wollen, daß nun die Dauer die hauptsächliche phonologisch relevante Eigenschaft im Schweizerdeutschen sei: Dies ist ja (nach Punkt 8) die Spannungskorrelation, nachdem das Experiment die extreme Schwäche oder das Fehlen des Stimmtons bei den Lenislauten ergeben hat.

Da nun aber die experimentellen Untersuchungen immer wieder einen derart großen, ja im Vergleich mit den europäischen Sprachen ungewöhnlichen, und zudem konstanten Dauerunterschied feststellen, ergibt sich, daß die Dauer der Lenis/Fortis nicht, wie im Französischen, dem (rein durch die Stellung bedingten) „Zufall“ überlassen wird. Warum? Es liegt nahe, zu vermuten, daß hier die Dauer als schwaches, aber immer noch phonologisch relevantes Korrelationsmerkmal mitbeteiligt ist: nicht nur als eine „phonologisch unwesentliche Begleiterscheinung“⁸³⁾ (dieser Terminus stammt von TRUBETZKOY, *Grundzüge der Phonologie*, S. 141), sondern als phonologisch relevant „mitwirkend“ oder „korrelevant“⁸⁴⁾. Die Spannung wäre dann das („dominierend“) relevante Korrelationsmerkmal im Schweizerdeutschen⁸⁵⁾.

⁸²⁾ E. DIETH und R. BRUNNER, *Die Konsonanten und Geminaten des Schweizerdeutschen*, *Romanica Helvetica* 20, 1943, S. 743f.

⁸³⁾ Oder, in französischer Terminologie: „variation extraphonologique concomitante“ (so bei G. GOUGENHEIM, *Eléments de phonologie française*, Paris 1935, S. 14).

⁸⁴⁾ Den Ausdruck „korrelevant“ verwende ich auf Vorschlag von Prof. DIETH.

⁸⁵⁾ Welche Konsequenzen die bisherige Praxis der Phonologen haben kann, nur ein phonologisch relevantes Korrelationsmerkmal (entweder Stimmbeteiligungs- oder Spannungskorrelation) anzuerkennen, sehen wir bei B. MALMBERGS Untersuchungen (*Le système consonantique du français moderne; études de phonétique et de phonologie*, Lund 1943, S. 18), der wegen der in der Assimilation zu beobachtenden Labilität der Stimmhaftigkeit (*médecin*, *bec d'aigle*) bei gleichzeitiger Wahrung des Spannungskorrelationsmerkmals in der Artikulation, den gewiß voreiligen Schluß zieht, daß die Sonoritätskorrelation fürs Französische nun ganz einfach durch die Spannungskorrelation zu ersetzen sei, und sich damit in Gegensatz zu allen anderen Forschern stellt.

11. Unter Anwendung der vorgeschlagenen Bezeichnungen: „relevant“ und „korrelevant“ wollen wir uns nun wieder dem Französischen zuwenden. A. MARTINET⁸⁶⁾ hat das Problem des Zusammenwirkens von zwei phonologisch relevanten Korrelationsmerkmalen (ausgehend von den gleichen Fällen der „Assimilation de sonorité“, die wir soeben in der Anmerkung ⁸⁵⁾ erwähnten) in ähnlicher Weise wie wir gelöst:

„En français, on constate assez fréquemment des assimilations de sonorité, mais ce qui est particulier à cette langue, c'est que, lorsque celles-ci se produisent, il n'y a pas nécessairement pour cela confusion complète des deux partenaires corrélatifs: le *d* de *médecin*, même s'il perd sa voix, ne se confond pas pour cela avec le *t* de *jette ça*. Ce qui nous amène à conclure que l'opposition de *p* à *b*, de *f* à *v*, etc., n'est pas fondée exclusivement sur une différence de sonorité, puisque se conserve l'identité des deux phonèmes une fois celle-ci disparue, mais également sur une différence de force d'articulation, celle qui distingue, chez la plupart des sujets, le *d* de *médecin* du *t* de *jette ça*.“

Wir sehen: Dominierend relevantes (oder kurzweg: relevantes) Merkmal fürs Französische ist die Stimmhaftigkeit; mitwirkend relevantes (korrelevantes) Merkmal ist die Spannung.

12. Eine Übersicht über die phonologisch relevanten und irrelevanten Merkmale beider Sprache würde etwa so aussehen (vgl. *Vademekum der Phonetik*, §§ 244, 449, 451):

	Schweizerdeutsch	Französisch
1. Relevant	Spannungskorrelation	Stimmbeteiligungs- korrelation
2. Korrelevant	Dauerkorrelation	Spannungskorrelation
3. Phonol. irrelevant	Stimmbeteiligung	Dauer

13. Zwei Probleme, die mit der Annahme eines Zusammenwirkens von phonologisch relevanten und korrelevanten Merkmalen auftauchen, bleiben ungelöst.

Da ist zunächst die Frage: Was geschieht, wenn eine der Korrelationen durch (phonetischen) Lautwandel untergeht (z. B. die Stimmbeteiligungskorrelation im Oberdeutschen)? Tritt dann eine andere Korrelation (die schon bereit ist oder sich kompensatorisch entwickelt hat) an ihre Stelle? Ist jedoch kein Ersatz da, dann müssen bestimmte Laute zusammenfallen und Homophonien entstehen. — Eine systematische diachronische Phonologie wird wohl beide Möglichkeiten mit Beispielen belegen können.

⁸⁶⁾ A. a. O., S. 151.

Die in dieser Arbeit bereits mehrfach zum Vergleich herangezogenen niederalemannischen Mundarten weichen nach KETTERERS⁸⁷⁾ Zeugnis vor allem in den beiden folgenden Punkten von den schweizerdeutschen (hochalemannischen) Mundarten ab:

- a) Die Stimmhaftigkeit der Lenislaute ist häufiger (auch im Anlaut nachweisbar, sogar bei den Reibelauten) und stärker als im Schweizerdeutschen.
- b) Das Dauerverhältnis der intervok. Lenis- und Fortislaute nach betontem Vokal ist viel geringer (im Maximum 1 : 1,8) als im Schweizerdeutschen (1 : 3) und zudem recht schwankend⁸⁸⁾.

Nach dem eingangs (13) gestellten Problem erhebt sich nun die Frage, ob diese beiden vom nahe verwandten Schweizerdeutschen deutlich abweichenden Merkmale des Niederalemann. vielleicht etwa phonologisch und kompensatorisch bedingt sind: Ist die Stimmhaftigkeit im Niederalemannischen deshalb stärker als im Schweizerdeutschen, weil der Dauerunterschied geringer ist? Hat das Schweizerdeutsche seinerseits den Dauerunterschied seiner Konsonanten gerade wegen der fehlenden (bzw. verlorengegangenen) Stimmbeteiligungskorrelation derart stark ausgeprägt?

14. Die gleiche Gegenüberstellung von Niederalem. und Schwzd. führt uns zu einem zweiten vorläufig noch unlösbaren Problem der Korrelevanz: Man weiß noch nicht, wie weit das Dauerverhältnis (im Niederalem. von 1 : 1,8 bis auf 1 : 1,2 [Horben] und 1 : 1,1 [Hausen im Wiesental] absinkend) reduziert werden darf, ohne den Funktionswert, wenn auch nur als korrelevantes phonologisches Merkmal, zu verlieren. Ebenso wenig weiß man, ob z. B. die von KETTERER fürs Niederalem. festgestellte Stimmhaftigkeit im An- und Inlaut bereits als Träger einer Stimmbeteiligungskorrelation, wenn auch bloß im Sinne eines korrelevanten (an zweiter Stelle mitwirkenden) phonologischen Merkmals, in Frage kommt.

Es ist natürlich, daß diese letzteren Fragen mit der Annahme eines Zusammenwirkens von phonologisch relevanten und korrelevanten Merkmalen wichtiger werden: Wer nur ein einziges relevantes Merkmal anerkennt, wird keine Mühe haben, wenigstens einen phonetisch stark ausgeprägten Gegensatz zu finden, der sicherer Träger einer Korrelation sein kann. Wer aber auch noch ein korrelevantes Merkmal bestimmen will, muß auch noch weniger stark ausgeprägte phonetische Gegensätze prüfen und gelangt dabei zu den erwähnten Grenzfällen. (Vgl. *Vademekum der Phonetik*, §§ 205 Ende, 381, 432.)

⁸⁷⁾ *Exp. Dialektgeographie des Alem. in Baden* (Berlin 1942): S. 56 (betr. Sth. im Anlaut, 2 Stellen); S. 62, Tafel 21 (3. Kymogrammstreifen: Registrierung von -z- in bözə mit hochstufigem Stimmton. Beachte: es handelt sich hier nicht um Larynxkurven, sondern um aufs Kymographion übertragene Schallplattenglyphen.); S. 64, 65, 81 (Tafel 30), 82 (Tafel 31), alle 4 Stellen betreffen das Dauerverhältnis. Vgl. ferner S. 67 („Zur Frage der Geminata“).

⁸⁸⁾ (Für die Mundart von Horben bei Säckingen:) $d/t = 1 : 1,8$; $z/s = 1 : 1,7$; $v/f = 1 : 1,2$; $\gamma/x = 1 : 1,2$.

ANHANG

Einige praktische Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen für den französischen Ausspracheunterricht an deutschschweizerischen Schulen

Die bisherige pädagogische Praxis vermochte dem Schüler nur wenige praktische Hilfen zur Erreichung der typischen Stimmhaftigkeit der frz. Lenislaute zu geben. Man behilft sich etwa mit den natürlich auch im Schweizerdeutschen stimmhaften und auch als stimmhaft empfundenen Nasalkonsonanten: Um z. B. das *d* in *dos* mit der Explosion vorausgehendem Stimmton aussprechen zu lassen, sagt man dem Schüler: „Sag noch ein *n* vor dem *d*!“ Analog muß er für *bon* etwas wie *m:bõ* aussprechen¹⁾. Es ist jedoch klar, daß durch solche phonetischen Krücken die normale Aussprache verfälscht wird. Ein anlautendes *b* zeigt im Frz. einen anderen Verlauf der Stimmhaftigkeit als nach Nasalkonsonant: In unserem speziellen Fall wird sich der Schüler durch den *n*- bzw. *m*-Vorschlag vor *d* oder *b* einen viel zu lange dauernden Stimmton angewöhnen. Zudem wird die Intensität dieses über Gebühr verlängerten Stimmtons in den meisten Fällen ganz einfach jene des schw. Nasals sein, also weit entfernt von der Intensität des frz. Stimmtons bleiben. Nach der einen Seite (der Dauer) erreicht der *n*-, *m*-Vorschlag also ein Zuviel, nach der anderen Seite (der Stärke) ein Zuwenig. Somit ist dieses herkömmliche pädagogische Mittel abzulehnen.

Beizubehalten sind jedoch alle bisherigen Bemühungen des Ausspracheunterrichts, dem Schüler den Stimmton fühl- und hörbar werden zu lassen, um ihn einerseits überhaupt erst zu dessen Perzeption zu erziehen und ihm andererseits eine ständige Kontrolle zu ermöglichen. Die wichtigsten Abhörmittel zum Beobachten der eigenen Aussprache sind bekanntlich:

1. Unmittelbares Abtasten des Kehltons am Schildknorpel („Adamsapfel“), wie schon der im 17. Jh. in Holland wirkende Schaffhauser Arzt und Taubstummenlehrer J. K. AMMAN in seinem Werk *Surdus loquens* (Amsterdam 1692) vorgeschlagen hat;

¹⁾ Vgl. z. B. LÖPELMANN-MINNIGERODE, *Abriß einer vergleichenden Lautlehre des Deutschen, Englischen . . .*, Berlin 1929, S. 44.

2. Auflegen der Hand auf die Schädeldecke;
3. Anlegen der Handflächen auf die Ohrmuscheln und damit Verschließen der Gehöröffnungen: es ergibt sich eine beträchtliche Verstärkung, aber auch eine Veränderung des Stimmtons, weil nun die gesamte Schallenergie durch Knochenleitung ins Hörorgan übertragen wird.

Um die unerwünschte, störende Verzerrung des Stimmtons (siehe 3) zu vermeiden, empfehle ich als weiteres einfachstes Mittel zum verstärkten Abhören der eigenen Sprache die bereits in der Fußnote zum Punkt 9 der Meßergebnisse erwähnte „Mund-Ohr-Maske“: Doppelte und kombinierte Muschelbildung der beiden Hände vor dem Mund und vor dem einen Ohr; nichts anderes also, als die wohlbekannte Geste des Schwerhörigen vereinigt mit dem „Ruf durch die hohle Hand“. Die verstärkende Wirkung, bei geeigneter Stellung der Hände, erinnert an das Abhören der eigenen Sprache über Mikrophon und Lautsprecher und beruht wohl auf der direkten Übertragung der Vorderresonanz des Lautgangs durch Luftleitung aufs Trommelfell, wobei die Wirkung der durch Knochenleitung übertragenen Hinterresonanz zurücktritt. Man hört sich auf diese Weise nahezu objektiv: mehr als Zuhörer denn als Sprecher, wie die Aufnahme der eigenen Stimme von einer Schallplatte¹⁾.

Doch all dies sind passive Kontrollmaßnahmen, mit welchen das zentrale Problem nicht gelöst wird. Aus den Resultaten der vorliegenden Untersuchung der frz. und zd. Stimmhaftigkeit ergeben sich aber die folgenden aktiven Arbeitsregeln für die Einführung und Einübung der frz. Stimmhaftigkeit bei deutschschweiz. Schülern:

1. Vor jeder Artikulationsübung soll man den Lernenden tief einatmen lassen und ihm den Rat geben: „Versuchen Sie den stimmhaften Laut zu singen!“ Damit erreichen wir, daß die krampfartige Spannung der Stimmlippen, zu welcher der Schüler bei all diesen Kehltonübungen neigt, gelöst und der stärkste Muskel- druck in den Thorax (interkostale Muskeln) verlegt wird: Ein leicht erhöhter und gleichmäßig wirkender subglottaler Luftdruck ist in der Tat die erste Voraussetzung für die Artikulation von stimmhaften Konsonanten bei einem Sprecher, dem der Automatismus: „Überwindung einer Verschuß- oder Enge- stellung im Lautgang + gleichzeitige Stimmlippenschwingung“ noch fehlt (vgl. o. „Folgerungen“, Punkt 3).

¹⁾ Vgl. zum ganzen Problem: L. KAISER (*Das Hören der eigenen Sprache*, ANPh 12, 1936, S. 78—80), die dort ein ähnliches Abhörmittel wie meine Mund-Ohr-Maske vorschlägt („mit den Händen hinter den Ohrmuscheln“), dessen verstärkende Wirkung aber weit geringer ist.

2. Es empfiehlt sich, von jenen Lauten und Stellungen im Zd. auszugehen, welche Tendenz zu Stimmhaftigkeit zeigen.
3. Es ist also zunächst von den intervokalischen Lenis-Verschlußlauten, alsdann von den Lenis-Reibelauten in gleicher Stellung auszugehen.
4. Der vorausgehende betonte Vokal muß lang sein: 'tru:bə, 'zu:zə.
5. Die Probewörter müssen auf tiefer Sprechtonlage gesprochen werden.
6. Sie sollen leise, ohne Verkrampfung der artikulatorischen Muskeln, gesprochen werden.
7. Hochwillkommen sind Testwörter mit intervok. Lenislauten vor betontem Vokal (tw'be:tə, rv'ziərə¹⁾), weil das Zd. in dieser Stellung sein Stimmhaftigkeitsmaximum erreicht (vgl. o. S. 47f.).
8. In den zd. Versuchswörtern wie 'tru:bə, 'zu:zə, ... ist nun die rudimentäre Stimmhaftigkeit in der Richtung nach dem intensiveren Kehlton des Französischen zu „verfälschen“, indem nicht etwa eine größere Artikulationsenergie in den Kehlkopf gelegt wird, sondern vielmehr der Lungendruck leicht erhöht wird (Gesangseinstellung, vgl. o. Punkt 1).
9. Die aus der Übung 8 hervorgehenden Laute werden auf frz. Wörter übertragen, die zuerst mit Vorteil annähernd den gleichen lautlichen Aufbau wie die schwzd. Versuchswörter besitzen.

Die drei wichtigsten Stellungen der Laute, Anlaut — Inlaut — Auslaut, bereiten bei der Einübung der Stimmhaftigkeit ganz verschieden geartete Schwierigkeiten. Wir wollen sie der Reihe nach prüfen.

Absoluter Anlaut

Auch beim besten Willen läßt sich kein Fall rudimentärer Stimmhaftigkeit aus dem Schwzd. beibringen, von dem ausgegangen werden könnte: Sowohl Verschluß- als auch Reibelaute sind in dieser Stellung in unserem Dialekt immer stimmlos. Jedoch findet man eine rudimentäre Phase, wenigstens für die Verschlußlaute, im relativen Anlaut: aus der zd. Gruppe *də* 'bvp:ə ist das *b*- herauszuholen und dessen Stimmton behutsam zu verstärken.

Für die Reibelaute jedoch sind gar keine, wenn auch noch so geringe Analogien im Schwzd. vorhanden. Trotzdem kann man beim ersten Einüben den muttersprachlichen Artikulationsgewohnheiten wenigstens so weit entgegenkommen, daß man die sth. Laute vor langem Vokal, auf tiefer Sprechtonlage und leise artikulieren läßt. Damit der expira-

¹⁾ Junge Mundart; in der älteren Mundart: rv's:ɪərə.

torische Druck nicht zu gering wird, suggeriert man dem Schüler, wie bereits erwähnt, den Gedanken des Singens, weil beim Gesang, unter ausgeglichener Führung des Atems, die Schwingungen der Stimm Lippen nie aussetzen. Zur Verstärkung des Singgedankens soll ab und zu der sth. Reibelaut isoliert auf einer Melodie gesungen werden.

Relativer Anlaut

Bei den Verschußlauten müssen die vorhandenen Schwingungen des Schwzd. einfach intensiviert werden. Die Stimmhaftigkeit der Reibelaute erreicht man analog dem skizzierten Verfahren für den absoluten Anlaut.

Inlaut

Verschußlaute: Man wählt schwzd. Wörter, in denen *b d g* nach langem Vokal stehen, und läßt sie mit tiefer und leiser Stimme sprechen. Reibelaute: Mit Hilfe des Singgedankens erreicht man wenigstens die gleiche Ausgangslage wie bei den Verschußlauten.

Noch bessere Dienste leisten die Belegwörter für das *Vernersche Gesetz*: *rv'zrəə*, *kxv'zumpəl*; im weiteren: *tʰbe:t:ə*, *kxv'det:ə*, *v'drərə*, *pʰdænt*, *rebr'drərə* (s. o. „Arbeitsregeln“, Punkt 7).

Absoluter Auslaut

Diese Stellung des Frz. wird unseren deutschschweiz. Schülern die meisten Schwierigkeiten bieten bei der Erwerbung einer guten Aussprache, und zwar nicht bei der ersten Einführung, sondern später bei der Überwindung der letzten Unvollkommenheiten.

Wichtig ist hier vor allem die Einübung des „*a de détente*“, weil dadurch die Auslautsverhältnisse auf jene des Inlauts zurückgeführt werden. Das *a de détente* ist aber nicht leicht anzugewöhnen: Es wird vom Lernenden entweder ganz weggelassen, oder dann erklingt es zu laut und zu lange, eben wie das normale auslautende *a*, der Reduktionslaut des Schwzd. Am leichtesten erhält man das *a de détente* vom Schüler noch beim Reibelaut: Ein Wort wie frz. *ruse* wird ausgehend von einem leise und tief gesprochenen zd. *'vzə*, unter zeitlicher und dynamischer Dämpfung des Reduktionsvokals, erworben. Erst wenn die richtige Nachhallzeit und -stärke für die Reibelaute sicher entwickelt sind, geht man zur Einübung der Verschußlaute über. Diese neigen beim Französischen in Deutschschweizer Mund besonders stark zur Verhärtung. Sobald die Schüler aber einmal die Stimmhaftigkeit dieser Laute erworben haben, geht die Tendenz zur Verhärtung zurück, und auch das *a de détente* erscheint bald in der richtigen Dauer und Stärke.

LEBENS LAUF

Geboren am 13. Juli 1910 in Wildeggen, Kt. Aargau, als Sohn des Kaufmanns Otto Brunner von Diessenhofen, Kt. Thurgau, und seiner Ehefrau Julia geb. Dworkowicz, siedelte ich mit meinen Eltern im Jahre 1912 nach Feldmeilen am Zürichsee über, wo ich die Volksschule besuchte. Im Frühjahr 1926 trat ich ins Lehrerseminar Küsnacht (Zch.) ein. Abschluß mit Lehrerpapent: Frühjahr 1930. Anschließend wirkte ich drei Jahre lang als Primarlehrer an zürcherischen Schulen. Am 19. April 1933 immatrikulierte ich mich an der Universität Zürich. 1933—1938: Studium an der Philosophischen Fakultät I der Universität Zürich als Romanist (insgesamt 11 Semester, wovon 2 an der Universität Paris). Nach Kriegsausbruch amtierte ich im Winterhalbjahr 1939/40 als zürcherischer Sekundarschul-Vikar. Von 1942 bis 1944 leistete ich periodisch Militärdienst. Am 8. Juli 1944 bestand ich das mündliche Doktorexamen mit dem Hauptfach: „Geschichte der französischen Sprache und Literatur“ und den Nebenfächern: „Geschichte der rätomanischen Sprache und Literatur“ und „Geschichte der italienischen Literatur“.

Spezialausbildung: Vom 3. Studiensemester an spezialisierte ich mich auf Phonetik und Experimentalphonetik. Die erste fachmännische Ausbildung genoß ich während meiner beiden Studiensemester in Frankreich; nämlich im Okt. 1935: am Institut de Phonétique der Universität Grenoble (Prof. A. DURAFFOUR und Frl. RIVAL); sodann im Winter- und Sommersemester 1935/36 in Paris: 1. am Institut de Phonétique und Musée de la Parole der Universität Paris (Prof. P. FOUCHÉ und Frl. Dr. M. DURAND), 2. am Laboratoire de Phonétique expérimentale des Institut Catholique, als Privatassistent von Prof. A. MILLET. — Zur weiteren Ausbildung arbeitete ich unter zwei Malen, im ganzen drei Wochen, im Phonetischen Institut und Phonogramm-Archiv der Karls-Universität in Prag (Prof. J. CHLUMSKÝ und Prof. B. HÁLA).

Seit August 1936 bin ich Assistent des Phonetischen Laboratoriums der Universität Zürich und seit Januar 1937 gleichzeitig Technischer Leiter des Phonogramm-Archivs der Universität, unter der Direktion von Prof. E. DIETH.

Allen meinen Lehrern, den Herren Professoren Bezzola, Dieth, Spoerri, A. Steiger danke ich herzlich für die reiche Förderung, die ich durch sie während der Studienjahre erfahren durfte. Meines unvergeßlichen Lehrers Professor Jakob Jud († 1952) gedenke ich hier mit besonderer Wärme und Dankbarkeit. Er war mir nicht nur bei den romanistischen Studien, sondern vor allem auch während der phonetischen Spezialausbildung ein unermüdlicher Führer und Berater.

Den größten Dank schulde ich meinem Institutsvorsteher, Herrn Professor Dieth. Die gemeinsame Arbeit am *Vademekum der Phonetik* (Bern 1950) ist auch der vorliegenden Studie zugute gekommen.

